

hp StorageWorks Modular Smart Array 1000 (MSA1000)

Première édition (Septembre 2003)

Référence : 347280-051

Le Modular Smart Array 1000 HP StorageWorks est un système de stockage Fibre Channel 2 Gb conçu pour les réseaux de stockage (SAN) d'entrée à milieu de gamme. Conçu pour réduire la complexité, les coûts et les risques inhérents à la mise en place d'un réseau SAN dans des environnements hétérogènes, le MSA1000 offre un système évolutif à hautes performances.

Remarque : les documentations intitulées Modular SAN Array 1000 HP StorageWorks et Modular Smart Array 1000 HP StorageWorks font référence au MSA1000 HP StorageWorks.

© Copyright 2002-2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Hewlett-Packard Company exclut toute garantie concernant ce matériel, notamment, et sans limitation, toute garantie implicite de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier. Hewlett-Packard ne pourra être tenu responsable des erreurs, ni des dommages indirects ou dommages liés à la fourniture, aux résultats obtenus ou à l'utilisation de ce matériel.

Ce document contient des informations confidentielles protégées par copyright. Aucune partie de ce document ne pourra être photocopiée, reproduite ou traduite dans une autre langue sans l'approbation écrite préalable de Hewlett-Packard. Les informations contenues dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Compaq Computer Corporation est une filiale contrôlée à cent pour cent par Hewlett-Packard Company.

Microsoft®, MS-DOS®, MS Windows®, Windows® et Windows NT® sont des marques de Microsoft Corporation aux états-Unis et/ou dans d'autres pays.

UNIX® est une marque déposée de The Open Group.

HP décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions de nature technique ou rédactionnelle dans le présent document. Les informations contenues dans ce document sont fournies « en l'état » sans garantie d'aucune sorte et elles peuvent être modifiées sans préavis. Les garanties relatives aux produits HP sont décrites dans la déclaration de garantie limitée qui accompagne ces produits. Aucun élément du présent document ne peut être interprété comme apportant une garantie supplémentaire.

Imprimé aux États-Unis.

Manuel de référence du MSA1000
Première édition (Septembre 2003)
Référence : 347280-051

Sommaire

À propos de ce manuel	7
Présentation	8
Public visé	8
Documentation connexe	8
Conventions	9
Conventions typographiques	9
Symboles dans le texte	10
Symboles sur l'équipement	10
Stabilité du rack	12
Obtenir de l'aide	12
Assistance Technique HP	12
Site Web HP	13
Revendeur Agréé HP	13
1 Introduction	15
À propos du MSA1000	16
Caractéristiques du MSA1000	17
Logiciels pris en charge	18
Vue avant du MSA1000	19
Vue arrière du MSA1000	20
Capacité hot-plug	21
Alimentation du système	22
Stockage maximal	22
Attribution des ID SCSI	22

Introduction *suite*

Composants matériels du MSA1000	23
Contrôleur MSA1000.....	23
Affichage du contrôleur MSA1000.....	24
Accélérateur RAID (mémoire cache avec batteries).....	25
Caractéristiques de l'accélérateur RAID :.....	25
Batteries de l'accélérateur RAID.....	26
Configuration du module RAID	27
Niveaux de tolérance de pannes des modules RAID	27
Présentation sélective du stockage (SSP)	28
Module E/S SCSI avec unité de contrôle environnemental intégrée (EMU).....	29
Bloc alimentation/ventilateur redondant	30
Module E/S Fibre Channel.....	31
Commutateur MSA SAN 2/8.....	32
Hub 2/3 MSA.....	33
Logiciels du MSA1000.....	34
Utilitaire de configuration de module RAID (ACU).....	34
Interface de ligne de commande	35
Insight Manager 7	35
HP System Event Analyzer (SEA).....	36

2 Fonctionnement et supervision37

Connexion de l'alimentation	38
Mise sous tension	39
Interprétation des voyants des composants.....	40
Voyants du contrôleur MSA1000	40
Voyants d'état du boîtier	42
Voyants des blocs alimentation/ventilateur.....	43
Module E/S SCSI avec voyants d'EMU intégrée.....	44
Voyants des disques durs	45
Voyants du module E/S Fibre Channel	47

Fonctionnement et supervision	<i>suite</i>	
Remplacement de composants		49
Remplacement d'un ventilateur à vitesse variable		49
Remplacement d'un module d'alimentation		52
Remplacement d'un module E/S SCSI		54
Remplacement des disques durs		56
Retrait du module E/S Fibre Channel		60
Remplacement du commutateur SAN MSA 2/8		61
Remplacement du hub 2/3 MSA		63
Remplacement de l'émetteur-récepteur enfichable à faible encombrement (SFP) 2 Gb		65
Ajout de boîtiers de stockage supplémentaires		66
Migration de boîtiers de stockage existants		66
Ajout d'un nouveau boîtier de stockage		68
A	Avis de conformité	69
Numéros d'identification		69
Canadian Notice (Avis Canadien)		69
Avis de l'Union Européenne		69
Réglementation relative au laser		70
Avis concernant le remplacement de la batterie		71
B	Électricité statique	73
Méthodes de mise à la terre		74
C	Caractéristiques techniques	75
D	Récupération depuis une panne de disque dur	77
Panne de disque dur		78
Identification d'une panne de disque		79
Tolérance de panne compromise		80
Tentative de récupération des données		81
Récupération automatique des données		82
Défaillance de l'option de récupération automatique des données		82
Remplacement d'un disque		83
Déplacement des disques du contrôleur RAID et des modules RAID		84
Expansion et extension de capacité		86

E	ROM de récupération et clonage de la ROM	.89
	ROM de récupération	89
	Clonage de la ROM	90
F	Attribution des ID SCSI	.91
	Attributions d'ID SCSI pour le MSA1000	92
	Attributions d'ID SCSI pour les boîtiers de stockage à un seul bus	93
	Attributions d'ID SCSI pour les boîtiers de stockage à double bus	94
	Index	.95

À propos de ce manuel

Ce manuel de référence contient des informations qui vont vous aider à :

- Utiliser le MSA1000
- Configurer le MSA1000

Les rubriques de ce manuel sont les suivantes :

- [Présentation](#), page 8
- [Conventions](#), page 9
- [Stabilité du rack](#), page 12
- [Obtenir de l'aide](#), page 12

Présentation

Cette section comporte les rubriques suivantes :

- [Public visé](#)
- [Documentation connexe](#)

Public visé

Ce manuel s'adresse aux administrateurs qui possèdent un niveau d'expérience moyen dans le domaine de la supervision des réseaux de stockage (SAN).

Documentation connexe

Outre ce manuel, vous pouvez consulter le poster Présentation de l'installation du MSA1000 HP StorageWorks livré avec ce système.

Conventions

Les conventions utilisées concernent les éléments suivants :

- Conventions typographiques
- Symboles dans le texte
- Symboles sur l'équipement

Conventions typographiques

Les conventions typographiques incluses dans le [Tableau 1](#) ci-dessous s'appliquent dans la plupart des cas.

Tableau 1 : Conventions typographiques

Élément	Convention
Renvois	Figure 1
Noms des champs et des touches, options de menu, boutons, titres des boîtes de dialogue	Gras
Noms de fichier, noms d'application et texte mis en évidence	<i>Italique</i>
Entrées utilisateur, noms de commande et de répertoire, réponses système (sorties et messages)	Police à chasse fixe Les NOMS DE COMMANDE sont toujours en majuscules, dans une police à chasse fixe, sauf s'ils respectent la casse.
Variables	<police à chasse fixe, italique>
Adresses de sites Web	Texte souligné en police sans serif : http://www.hp.com/fr

Symboles dans le texte

Vous pouvez rencontrer les symboles ci-après dans le texte du manuel.
Leur signification est la suivante :



AVERTISSEMENT : le non-respect de ces instructions expose l'utilisateur à des risques potentiellement très graves.



Attention : le non-respect de ces instructions présente des risques, tant pour le matériel que pour les informations qu'il contient.

Remarque : présente des commentaires, des précisions ou des informations complémentaires.

Symboles sur l'équipement

Les symboles ci-dessous sont apposés sur certaines zones à risque du matériel.
Leur signification est la suivante :



Ces symboles signalent la présence de risque d'électrocution.
Faites intervenir un personnel qualifié pour tout entretien.

AVERTISSEMENT : afin de réduire le risque d'électrocution, n'ouvrez pas ce boîtier.



Ces symboles sur une prise RJ-45 indiquent une connexion d'interface réseau.

AVERTISSEMENT : pour réduire les risques d'électrocution, d'incendie ou de dommages matériels, ne branchez pas des connecteurs de téléphone ou de télécommunication sur cette prise.



Ces symboles indiquent la présence d'une surface chaude ou de composants chauds. Tout contact présente des risques de brûlure.

AVERTISSEMENT : pour réduire les risques de brûlure, laissez refroidir la surface ou l'élément avant de le toucher.



Apposés sur les unités ou systèmes d'alimentation, ces symboles indiquent que le matériel dispose de plusieurs sources d'alimentation.

AVERTISSEMENT : pour réduire le risque d'électrocution, débranchez tous les cordons d'alimentation afin de couper entièrement l'alimentation du système.



Ces symboles indiquent que l'équipement dépasse le poids maximal pouvant être manipulé en toute sécurité par une seule personne.

AVERTISSEMENT : pour réduire le risque de blessure ou de dommage à l'équipement, respectez les consignes de santé et de sécurité au travail de votre entreprise en matière de manipulation d'équipements lourds.

Stabilité du rack

La stabilité du rack protège les personnes et l'équipement.



AVERTISSEMENT : afin de réduire tout risque de blessure ou de détérioration du matériel, vérifiez les points suivants :

- Les pieds de mise à niveau doivent être abaissés jusqu'au sol.
- Les pieds de mise à niveau supportent tout le poids du rack.
- Les pieds stabilisateurs doivent être fixés au rack, en cas d'installation d'un seul rack.
- Les racks doivent être couplés, en cas d'installation de plusieurs racks.
- La stabilité du rack peut être compromise si, pour une raison ou pour une autre, vous sortez plusieurs éléments à la fois. Ne sortez qu'un seul élément à la fois.

Obtenir de l'aide

Si malgré les informations contenues dans ce manuel, vous n'avez pu résoudre un problème, contactez un Mainteneur Agréé HP ou rendez-vous sur notre site Web : <http://www.hp.com/fr>.

Assistance Technique HP

En France, appelez le 0825 813 823 (0,15 € TTC/min). Ce service est disponible du lundi au vendredi, de 9 heures à 18 heures, sauf jours fériés.

Dans les autres pays, appelez le Centre d'assistance technique le plus proche. Les numéros de téléphone des Centres d'assistance technique du monde entier sont répertoriés sur le site Web de HP : <http://www.hp.com/fr>.

Préparez les informations suivantes avant d'appeler HP :

- Numéro d'enregistrement auprès de l'assistance technique (le cas échéant)
- Numéro de série du ou des produits
- Nom et numéro de modèle
- Messages d'erreur, le cas échéant
- Type de système d'exploitation et niveau de révision
- Questions spécifiques et détaillées

Site Web HP

Le site Web HP contient les dernières informations relatives à ce produit, ainsi que les dernières versions des drivers. Pour accéder au site Web de HP, connectez-vous à l'adresse : www.hp.com/go/msa1000 et www.hp.com/fr. À partir de ce site Web, sélectionnez le produit ou la solution appropriés.

Revendeur Agréé HP

Pour obtenir les coordonnées de votre Revendeur Agréé HP le plus proche :

- En France, appelez le 0825 804 805 (0,15 € TTC/min).
- Au Canada, appelez le 1-800-263-5868.
- Ailleurs, consultez le site Web de HP. <http://www.hp.com>.

Introduction

1

Le MSA1000 est un système de stockage 2 Gb de nouvelle génération destiné aux réseaux de stockage (SAN) d'entrée à milieu de gamme. Conçu pour réduire la complexité, les coûts et les risques inhérents à la mise en place d'un réseau SAN, ainsi que pour protéger l'investissement, le MSA1000 offre un système de stockage évolutif garantissant des performances supérieures. La conception modulaire du MSA1000 permet d'augmenter la capacité de stockage en fonction des besoins.

Ce chapitre d'introduction présente les éléments suivants :

- [À propos du MSA1000](#), page 16
- [Composants matériels du MSA1000](#), page 23
- [Logiciels du MSA1000](#), page 34

À propos du MSA1000

Le MSA1000 fournit un contrôleur RAID à hautes performances dans un boîtier de 14 disques durs, capable d'atteindre des vitesses de 2 Gb/s sur Fibre Channel. Il est extensible et permet l'ajout de deux autres armoires de stockage pour une capacité totale de 42 disques. Le MSA1000 est compatible avec les interconnexions de hubs et de commutateurs Fabric Switch de 1 Gb/s et 2 Gb/s ; il comporte également des options pour les commutateurs et les hubs intégrés.

La redondance de fonctionnement complète est prise en charge, y compris lors d'une expansion de volumes de disques et d'unités.

Consultez le site Web consacré au MSA1000 : www.hp.com/go/msa1000 et le site www.hp.com/fr, pour obtenir les informations les plus récentes sur les versions de composants et de systèmes d'exploitation pris en charge.

Cette section aborde les points suivants :

- Caractéristiques du MSA1000
- Logiciels pris en charge
- Vue avant du MSA1000
- Vue arrière du MSA1000
- Capacité hot-plug
- Alimentation du système
- Stockage maximal
- Attribution des ID SCSI

Caractéristiques du MSA1000

Les principales caractéristiques du MSA1000 sont résumées dans le [Tableau 2](#).

Tableau 2 : Caractéristiques du MSA1000, résumé

Caractéristique	Description
Format	Montable en rack HP, format 4U combinant à la fois le contrôleur et le boîtier des disques.
Modèle	Montable en rack
Types de disque dur	HP Ultra2, Ultra3 et Ultra320 Disques durs SCSI de 1 po
Nombre maximal de disques	14 (1 pouce) ; extensible jusqu'à 42 disques avec deux boîtiers de stockage supplémentaires en option
Connexion à l'hôte	Connexions Fibre Channel 2 Gb, avec prise en charge des infrastructures Fibre Channel 1 Gb et 2 Gb.
Systèmes d'exploitation	Windows Novell NetWare Linux OpenVMS Tru64 UNIX
Contrôleur	Contrôleur MSA1000 intégré équipé d'une mémoire cache avec batterie (256 Mo ; possibilité de mise à niveau à 512 Mo)
Niveaux de configuration RAID	RAID 0, RAID 1, RAID 1+0, RAID 5 et ADG (Dataguarding avancé)
Option	Commutateur SAN MSA 2/8 2 Gb/s intégré
Option	Hub 2/3 MSA 2 Gb/s intégré

Logiciels pris en charge

Les logiciels pris en charge sont récapitulés dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 : Logiciels pris en charge par le MSA1000

Logiciel	Système d'exploitation
Utilitaire de configuration de module RAID (ACU)	Windows : En ligne Linux : En ligne NetWare : Hors ligne
Interface de ligne de commande (CLI)	Windows Linux NetWare OpenVMS Tru64 UNIX
Microsoft Clustering Services (MSCS)	Windows
OpenView Virtual Replicator	Windows
SmartStart	Windows Linux NetWare
HP System Event Analyzer (SEA)	OpenVMS Tru64 UNIX
Insight Manager 7	Windows Linux NetWare
HP StorageWorks Secure Path	Windows Linux NetWare

Remarque : consultez le site Web consacré au MSA1000 : www.hp.com/go/msa1000 et le site www.hp.com/fr, pour obtenir les informations les plus récentes sur les logiciels pris en charge.

Vue avant du MSA1000

La figure suivante et le tableau associé illustrent et définissent les caractéristiques de la face avant du MSA1000.

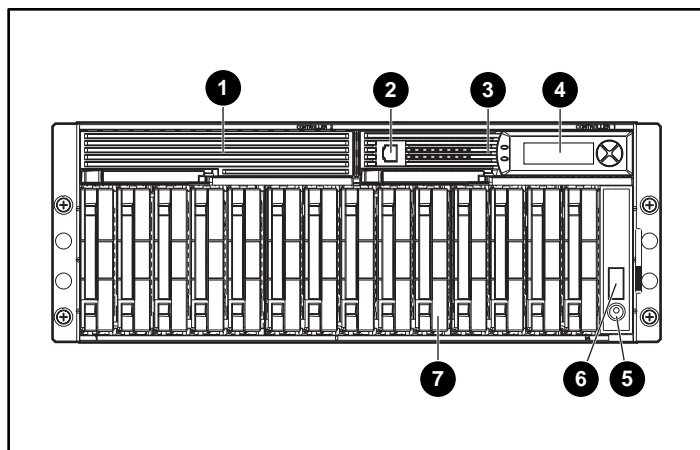


Figure 1 : Vue avant du MSA1000

Élément	Description
❶	Obturateur Inclus dans la configuration standard fournie, et retiré lorsqu'un contrôleur MSA1000 redondant est installé. Dans les configurations redondantes, il s'agit du contrôleur secondaire également appelé controller2.
❷	Port série RJ-45Z personnalisé pour accéder à l'interface de ligne de commande CLI Un câble personnalisé est inclus dans l'emballage.
❸	Contrôleur MSA1000 hot-plug Dans les configurations redondantes, il s'agit du contrôleur principal également appelé controller1.
❹	Écran LCD du contrôleur
❺	Interrupteur Marche/Arrêt
❻	Voyants d'état du boîtier
❼	Disques durs hot-plug

Vue arrière du MSA1000

La figure suivante et le tableau associé illustrent et définissent les caractéristiques et les composants arrière du MSA1000.

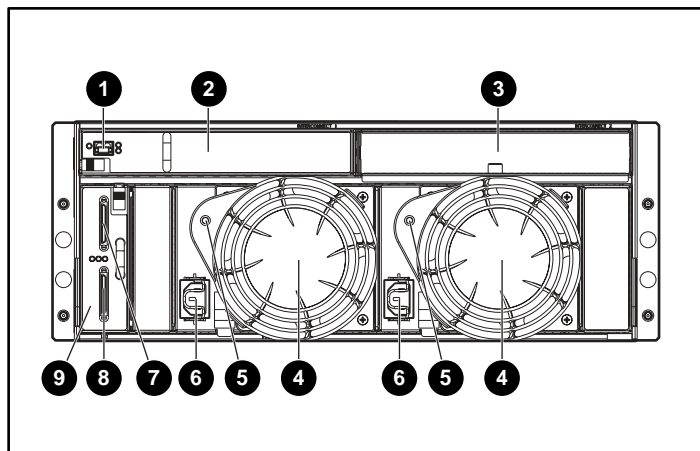


Figure 2 : Vue arrière du MSA1000

Élément	Description
❶	2-Émetteurs-récepteurs enfichables à faible encombrement (SFP) 2 Gb
❷	Module E/S Fibre Channel
❸	Obturateur (lorsque les options hot-plug ne sont pas installées)
❹	Blocs alimentation/ventilateur
❺	Voyants des blocs alimentation/ventilateur
❻	Connecteurs des cordons d'alimentation secteur
❼	Connecteur du port SCSI A
❽	Connecteur du port SCSI B
❾	Module E/S SCSI avec une unité de contrôle environnemental (EMU) intégrée

Capacité hot-plug

La capacité hot-plug permet de retirer et de remplacer des composants sans mettre le MSA1000 hors tension.

Les composants suivants du MSA1000 ont une capacité hot-plug :

Disques durs - dans des configurations à tolérance de pannes, il est possible de remplacer des disques en panne sans interrompre le fonctionnement du système. Les données du disque défaillant seront récupérées automatiquement sur le disque de secours en ligne.

Bloc alimentation/ventilateur - les alimentations redondantes permettent de retirer l'un des modules d'alimentation et de le remplacer sans interrompre le fonctionnement du système. Le bloc dote chaque module d'alimentation d'un ventilateur à vitesse variable. Si l'un des ventilateurs du bloc tombe en panne, l'autre ventilateur fonctionne automatiquement à une vitesse plus élevée. Il est possible de retirer et de remplacer un ventilateur défaillant sans retirer le module d'alimentation.

Contrôleur MSA1000 - si votre système comporte deux contrôleurs et que l'un des deux tombe en panne, vous pouvez le retirer et le remplacer sans mettre le système hors tension. Reportez-vous au chapitre « [Fonctionnement et supervision](#) » pour connaître les limites spécifiques.

Module E/S Fibre Channel - le module E/S Fibre Channel est un périphérique Fibre Channel 1 Gb/2 Gb hot-plug à un seul port qui comporte un port d'émetteur-récepteur enfichable à faible encombrement (SFP) 2 Gb. Vous pouvez retirer ce module et le remplacer par d'autres options d'interconnexion, telles que le commutateur SAN MSA 2/8 ou le hub 2/3 MSA.

Commutateur SAN MSA 2/8 - le commutateur SAN MSA 2/8 est un périphérique d'E/S hot-plug en option, conçu pour remplacer le module E/S Fibre Channel à un seul port livré en standard avec le MSA1000. Ce commutateur comporte 8-ports, et opère en duplex intégral à 2 Gb/s sans blocage sur tous les ports. Un port est interne au commutateur ; il reste donc sept ports externes disponibles.

Hub 2/3 MSA - le hub 2/3 MSA est un périphérique d'E/S hot-plug en option, conçu pour remplacer le module E/S Fibre Channel à port unique livré en standard avec le MSA1000. Ce hub offre une solution simple et peu coûteuse qui permet à une paire de serveurs en cluster d'accéder au contrôleur de stockage (à l'aide d'une configuration à boucle arbitrée) sans nécessiter l'acquisition d'un hub ou d'un commutateur externe. Deux ports SFP sont proposés à l'utilisateur, tandis qu'un troisième port interne accède au contrôleur.

Alimentation du système

L'interrupteur d'alimentation du MSA1000 ne coupe pas totalement l'alimentation du système. Les deux positions de l'interrupteur du panneau avant doivent être considérées comme associées aux fonctions *on* et *standby* et non *on* et *off*. La position *standby* coupe le courant de la plupart des composants électroniques et des unités, mais une partie de l'alimentation et certains circuits internes restent actifs.

Par conséquent, pour mettre tout le système de stockage MSA1000 hors tension, vous devez débrancher le cordon d'alimentation du système de stockage. Dans un environnement à plusieurs alimentations, vous devez débrancher tous les cordons d'alimentation pour mettre le système complètement hors tension.



AVERTISSEMENT : afin de réduire le risque d'électrocution ou d'endommagement de l'équipement, coupez l'alimentation du système de stockage en débranchant tous les cordons d'alimentation de la prise électrique ou du système de stockage.

Stockage maximal

Vous pouvez installer au maximum 14 unités universelles de 1 pouce dans le MSA1000. Vous pouvez également mettre en cascade jusqu'à deux boîtiers de stockage externes supplémentaires sur le MSA1000 et étendre ainsi la capacité de stockage à 42 unités. Consultez le site Web consacré au MSA1000 : www.hp.com/go/msa1000 et le site www.hp.com/fr, pour obtenir les informations les plus récentes sur les unités et les boîtiers pris en charge.

Remarque : la taille maximale d'une unité logique est de 2 To. Si vous devez connecter au MSA1000 un système de stockage supérieur à 2 To, vous devez créer des unités logiques.

Attribution des ID SCSI

Les ID SCSI sont attribués automatiquement dans le système de stockage en fonction du compartiment d'unité utilisé. L'attribution manuelle des ID SCSI n'est pas nécessaire. Les numéros des compartiments d'unité sont indiqués sur le panneau avant. Reportez-vous à l'annexe « [Attribution des ID SCSI](#) » pour voir le tableau complet des attributions d'ID SCSI.

Composants matériels du MSA1000

La configuration standard du MSA1000 inclut un contrôleur MSA1000, un module E/S Fibre Channel MSA, une E/S SCSI avec une unité de contrôle environnemental (EMU) intégrée et des blocs alimentation/ventilateur redondants.

Des kits d'option sont disponibles pour les contrôleurs MSA1000 et les modules E/S Fibre Channel redondants, ainsi que pour les commutateurs et les hubs intégrés.

Les composants matériels du MSA1000 sont :

- Contrôleur MSA1000
- E/S SCSI avec unité de contrôle environnemental (EMU) intégrée
- Blocs alimentation/ventilateur redondants
- Module E/S Fibre Channel
- Commutateur SAN MSA 2/8 (en option uniquement)
- Hub 2/3 MSA (en option uniquement)

Contrôleur MSA1000

Le contrôleur MSA1000 est un contrôleur de module RAID spécialement conçu pour être installé dans le MSA1000. Le MSA1000 est livré équipé d'un contrôleur MSA1000. Il est possible d'acquérir séparément un contrôleur supplémentaire pour assurer une redondance.

Deux copies du microprogramme du contrôleur sont enregistrées dans la mémoire ROM (Read Only Memory) de ce dernier afin de garantir un fonctionnement ininterrompu. Reportez-vous à l'annexe « [ROM de récupération et clonage de la ROM](#) » pour plus d'informations.

Cette section fournit des informations supplémentaires sur les sujets suivants :

- [Affichage du contrôleur MSA1000](#)
- [Accélérateur RAID \(mémoire cache avec batteries\)](#)
- [Configuration du module RAID](#)

Affichage du contrôleur MSA1000

Chaque contrôleur RAID intégré à un système MSA1000 contient un écran à cristaux liquides (LCD) intégré. Ce module sert à afficher les messages d'information et d'erreur, présenter l'état du module et permettre les entrées utilisateur si nécessaire. Les messages POST (auto-test à la mise sous tension) classiques émis par les contrôleurs RAID PCI ont été combinés avec des messages de notification des événements de fonctionnement pour créer un nouvel ensemble de messages de l'affichage du contrôleur.

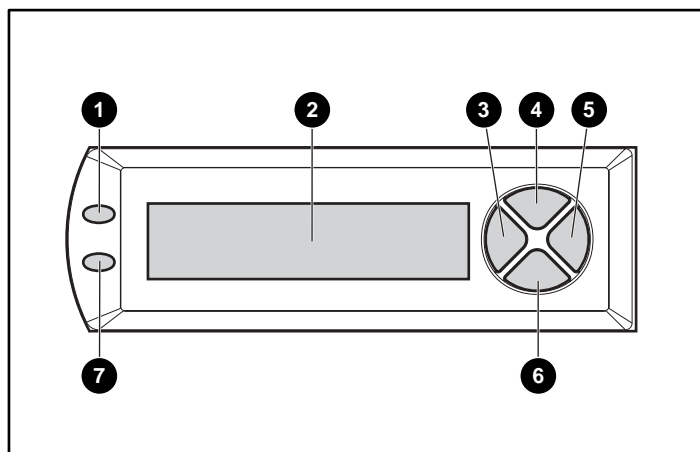


Figure 3 : Affichage du contrôleur

Affichage du contrôleur	Description
❶	Voyant de panne (orange)
❷	Écran
❸	Bouton-poussoir Gauche
❹	Bouton-poussoir Haut
❺	Bouton-poussoir Droite
❻	Bouton-poussoir Bas
❼	Voyant de lien de redondance (vert)

Accélérateur RAID (mémoire cache avec batteries)

L'accélérateur RAID est une mémoire cache en lecture/écriture DIMM SDRAM 256 Mo avec batteries, extensible et à hautes performances, qui permet d'augmenter les performances dans les configurations de base de données et à tolérance de pannes. Il assure la mise en mémoire cache avec écriture différée et lecture anticipée protégées, ce qui permet d'accéder aux données beaucoup plus rapidement qu'à partir d'un stockage sur disque.

Une mémoire cache à écriture différée et protégée écrit les données dans la mémoire cache de l'accélérateur RAID, et non directement sur les unités. Ultérieurement, lorsque le système de stockage MSA1000 est inactif, le contrôleur écrit les données de la mémoire cache sur le module RAID.

La mémoire cache à lecture anticipée détecte les accès séquentiels au module RAID, lit les données de manière anticipée et enregistre les données dans la mémoire cache jusqu'au prochain accès en lecture. Si les données sont de nature séquentielle, elles peuvent être chargées immédiatement en mémoire système, ce qui évite la latence d'un accès au disque.

En cas de panne du contrôleur MSA 1000 avant l'enregistrement des données du cache sur le disque, vous pouvez retirer l'accélérateur RAID et les batteries intégrées d'un contrôleur MSA1000 et les installer sur un contrôleur de remplacement. Les données qui se trouvent sur l'accélérateur RAID et qui n'ont pas été écrites sur le disque dur seront transférées vers le contrôleur MSA1000 de remplacement.

Caractéristiques de l'accélérateur RAID :

Autres caractéristiques de l'accélérateur RAID :

- Montage sur une carte fille amovible (permet de transférer les données stockées vers un autre contrôleur en cas de panne du contrôleur d'origine)
- Alimentation de secours par des batteries remplaçables
- Extensible à 512 Mo (256 Mo par contrôleur)
- Taux de lecture/écriture réglable (réglage généralement effectué pendant la configuration du module RAID, mais pouvant être modifié à tout moment)
- Mémoire SDRAM ECC (Error Checking and Correcting) 16 bits

La mémoire ECC détecte et corrige toutes les erreurs binaires de la mémoire. Elle détecte également toutes les erreurs de mémoire sur deux bits, quel que soit leur emplacement, et la plupart des erreurs mémoire sur trois ou quatre bits d'une SDRAM unique. La capacité ECC permet également à une puce mémoire complète de tomber en panne sans perte de données. Cela assure un niveau élevé d'intégrité des données tout en garantissant la correction des erreurs de mémoire les plus fréquentes sans incidence sur les performances du système.

Batteries de l'accélérateur RAID

L'accélérateur RAID possède deux modules de batterie NiMH rechargeables et remplaçables. Dans des conditions d'utilisation normales, ces modules devraient avoir une durée de vie de trois ans sans remplacement. Ils sont rechargés en continu au moyen d'un processus de charge lente lorsque le système de stockage MSA1000 est sous tension.

Les modules de batterie protègent les données de l'accélérateur RAID contre les pannes d'équipement ou les coupures de courant pendant une durée maximale de quatre jours consécutifs.

Remarque : la température, l'âge et la taille de la mémoire cache peuvent avoir une incidence sur l'autonomie des batteries.

Cela s'applique également si vous retirez l'accélérateur RAID du contrôleur MSA1000. Lorsque l'alimentation du système de stockage MAS1000 est rétablie, un processus d'initialisation écrit les données conservées sur les unités de disque. Ceci est particulièrement important pour les données qui ont été mises en mémoire cache par une écriture différée, mais n'ont pas encore été écrites sur les disques durs.

Remarque : lors de la première installation de la carte, il est possible que les batteries d'un nouveau contrôleur MSA1000 soient déchargées. Dans ce cas, un message d'auto-test à la mise sous tension (POST) apparaît sur le panneau d'affichage du contrôleur lors de sa mise sous tension, indiquant que l'accélérateur RAID est temporairement désactivé. Aucune intervention n'est nécessaire de votre part, puisque les circuits internes rechargent automatiquement les batteries. La charge des batteries peut nécessiter jusqu'à 4 heures. Le contrôleur MSA1000 fonctionnera correctement pendant cette période, sans toutefois bénéficier de l'amélioration des performances obtenue grâce à l'accélérateur RAID. L'accélérateur RAID est activé automatiquement lorsque les batteries sont chargées à 90 % de leur capacité.

En fonction de l'état de l'accélérateur RAID, notamment lorsque la charge des batteries est faible, il est possible que des messages d'information ou d'erreur s'affichent sur le panneau LCD du contrôleur. Pour obtenir la liste des messages LCD des modules de cache, consultez les définitions des messages LCD 60 à 79 dans le *Manuel de l'utilisateur du contrôleur MSA1000 HP StorageWorks*.

Pour des instructions détaillées concernant le remplacement de l'accélérateur RAID ou des batteries, reportez-vous au chapitre « [Fonctionnement et supervision](#) ».

Configuration du module RAID

La technologie des modules RAID répartit les données entre plusieurs disques durs de façon à réunir ces disques physiques en un ou plusieurs volumes et unités logiques aux performances supérieures. La répartition des données permet d'accéder simultanément aux données depuis plusieurs disques du module RAID, en produisant des débits Entrées/Sorties (E/S) plus élevés que sur des disques non configurés en module RAID. Chaque unité logique du module RAID peut être configurée avec un niveau de tolérance de pannes différent.

Suivant le système d'exploitation de votre serveur et vos préférences en matière d'interfaces utilisateur, utilisez l'une des interfaces fournies pour configurer le stockage sur le MSA1000 :

- Utilitaire de configuration de module RAID (ACU)
- Interface de ligne de commande (CLI)

Pour des informations concernant les interfaces utilisateur, consultez la section « [Logiciels du MSA1000](#) » également dans ce chapitre.

Niveaux de tolérance de pannes des modules RAID

La tolérance de pannes consiste, à l'aide de l'une des méthodes possibles, à protéger votre MSA1000 d'une perte de données lors d'une panne matérielle dans le système de stockage. Chaque méthode a ses avantages ; le choix d'une méthode nécessite donc une planification soignée en fonction de vos besoins particuliers.

Le contrôleur MSA1000 prend en charge les méthodes de configuration RAID suivantes :

- Pas de tolérance de pannes (RAID 0)
- Mode miroir (RAID 1)
- Mode miroir et répartition (RAID 1+0)
- Dataguarding réparti (RAID 5)
- Dataguarding avancé (RAID ADG)

Vous pouvez renforcer la protection des données en affectant un disque de secours en ligne à tout module RAID avec tolérance de pannes.

Présentation sélective du stockage (SSP)

La présentation sélective du stockage (SSP) permet de partager le stockage du MSA1000 entre plusieurs serveurs, y compris des serveurs fonctionnant sous différents systèmes d'exploitation.

Chaque unité logique du contrôleur dispose d'une liste de contrôle d'accès (ACL) contenant les noms WWN des cartes de couplage des serveurs qui ont accès à l'unité. Si le serveur essaie d'envoyer des commandes à une unité logique à laquelle il n'a pas accès, le microprogramme rejette la commande.

La SSP mappe les noms WWN des cartes de couplage des serveurs vers les noms des connexions et configure les listes de contrôle d'accès (ACL) pour les unités logiques sur la base de ces noms WWN.

La SSP est configurable et peut être supervisée par l'intermédiaire de l'utilitaire ACU et de l'interface CLI.

Le diagramme suivant illustre un scénario SSP.

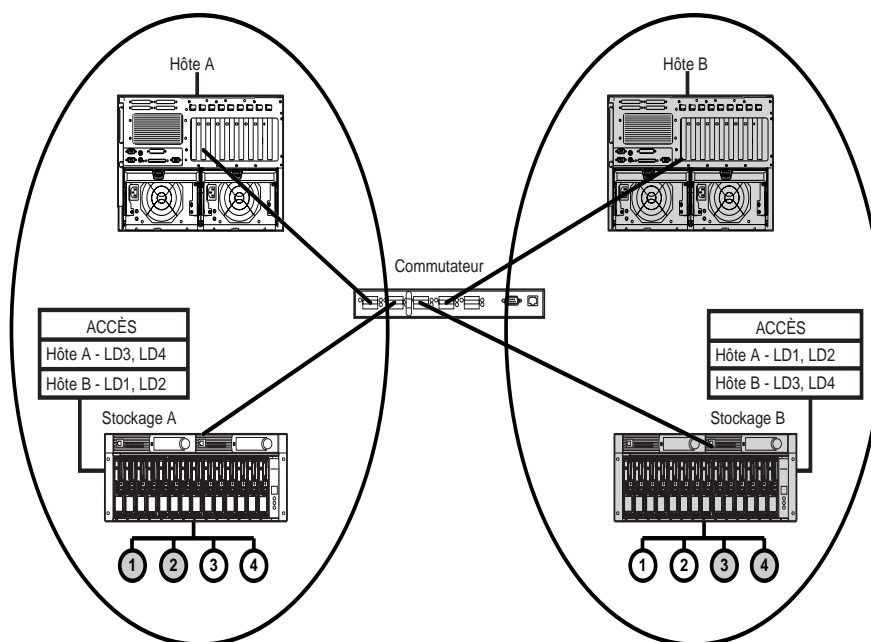


Figure 4 : Configuration de base d'un serveur non coopératif avec le commutateur

Module E/S SCSI avec unité de contrôle environnemental intégrée (EMU)

Cet élément a plusieurs fonctions, y compris le contrôle du fonctionnement du boîtier, la détection et l'indication des erreurs, la fourniture de connecteurs E/S et l'affichage de l'état du boîtier.

La [Figure 5](#) est l'illustration d'un module E/S SCSI avec EMU intégrée.

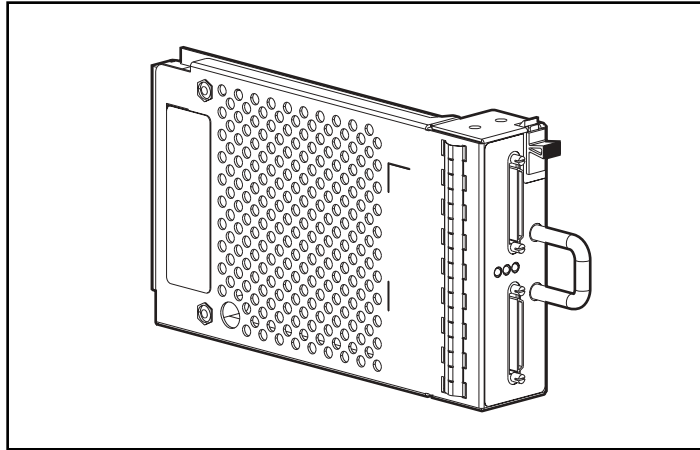


Figure 5 : Module E/S SCSI avec une unité de contrôle environnemental (EMU) intégrée

L'EMU comporte les fonctions suivantes :

- Contrôle des tensions des alimentations
- Contrôle des températures des alimentations et des boîtiers
- Contrôle de la présence et de l'état des unités de disque dur
- Détection et rapport des modifications des éléments dans le boîtier et affichage de l'ajout ou du retrait d'un composant hot-plug
- Contrôle des voyants d'état des unités
- Fourniture de ports d'extension pour des boîtiers HP StorageWorks externes

Pour des informations supplémentaires sur le module E/S SCSI, notamment sur l'installation, le retrait et les voyants d'état, reportez-vous aux sections « [Voyants d'état du boîtier](#) » et « [Remplacement d'un module E/S SCSI](#) » du chapitre « [Fonctionnement et supervision](#) ».

Bloc alimentation/ventilateur redondant

Le MSA1000 comporte une alimentation redondante. L'alimentation électrique redondante est identique à l'alimentation principale et répartit équitablement la charge électrique. Si l'une des deux alimentations tombe en panne ou est retirée, l'autre alimentation assume toute la charge sans interruption. La capacité hot-plug permet de remplacer l'alimentation défectueuse sans mettre le système de stockage MSA1000 hors tension.

Le MSA1000 comporte un ventilateur redondant. Si un ventilateur fonctionne trop lentement ou s'arrête complètement, l'autre ventilateur commence à fonctionner à une vitesse plus élevée.

Tout changement dans le niveau de performance d'une alimentation ou d'un ventilateur est indiqué sur le panneau LCD du contrôleur associé. Pour une description des messages d'information et d'erreur possibles associés aux alimentations ou aux ventilateurs, reportez-vous aux définitions des messages portant les numéros 400 à 499 dans le *Manuel de l'utilisateur du contrôleur MSA1000 HP StorageWorks*.

Selon la configuration de Insight Manager 7 et de System Event Analyzer, les messages d'information et d'erreur concernant les alimentations et les ventilateurs sont également signalés par ces logiciels.

La [Figure 6](#) est l'illustration d'un bloc alimentation/ventilateur.

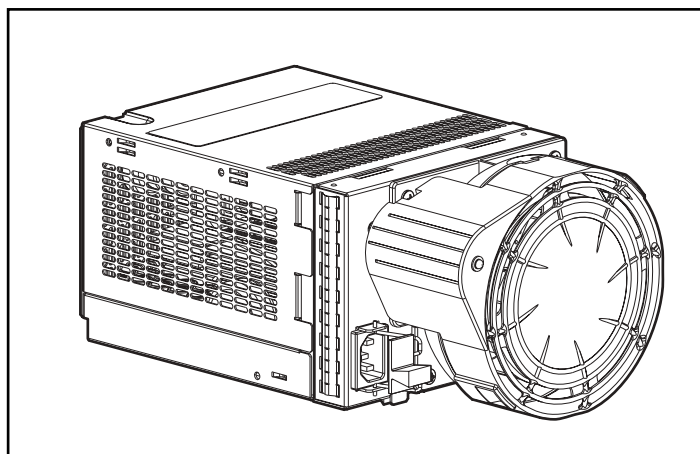


Figure 6 : Bloc alimentation/ventilateur

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections « [Remplacement d'un module d'alimentation](#) » et « [Remplacement d'un ventilateur à vitesse variable](#) » du chapitre « [Fonctionnement et supervision](#) ».

Module E/S Fibre Channel

Le module E/S Fibre Channel est un dispositif Fibre Channel 1 Gb/2 Gb hot-plug à un seul port qui comprend un port d'émetteur-récepteur enfichable à faible encombrement (SFP) 2 Gb/s.

La [Figure 7](#) est une illustration du module E/S Fibre Channel.

Vous pouvez retirer ce module et le remplacer par d'autres options d'interconnexion, telles que le commutateur SAN MSA 2/8 ou le hub 2/3 MSA. Dans les configurations avec redondance, les périphériques d'interconnexion doivent être associés par paire.

Si vous ajoutez un deuxième contrôleur pour obtenir des fonctionnalités supplémentaires, vous pouvez installer un commutateur SAN MSA 2/8 ou un hub 2/3 MSA.

Si vous utilisez le module E/S Fibre Channel et si un contrôleur supplémentaire est installé pour assurer une redondance, il est nécessaire de commander et d'installer un deuxième module E/S.

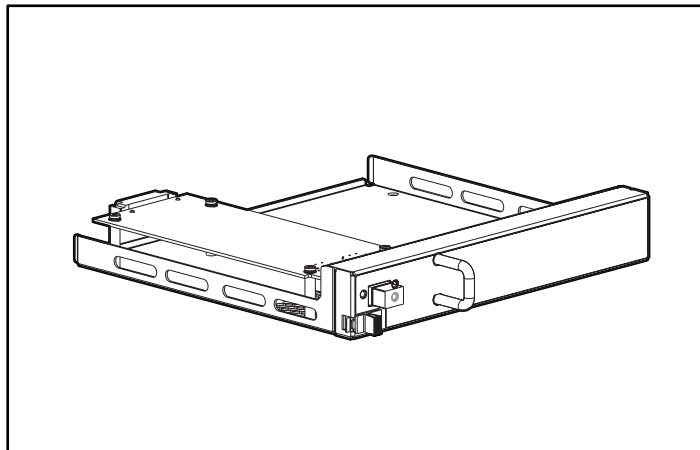


Figure 7 : module E/S Fibre Channel

Commutateur MSA SAN 2/8

Le commutateur SAN MSA 2/8 est un commutateur Fabric Switch 2 Gb/s intégré à 8 ports (1 port interne au MSA1000) en option qui opère en duplex intégral sans blocage sur tous les ports. Pour plus d'informations sur le commutateur SAN MSA 2/8, reportez-vous au *Manuel d'installation du commutateur SAN MSA 2/8 HP StorageWorks*.

La [Figure 8](#) est une illustration du commutateur SAN MSA 2/8.

Si vous utilisez le commutateur SAN MSA 2/8 et si un contrôleur supplémentaire est installé pour assurer une redondance, il est nécessaire de commander et d'installer un deuxième commutateur SAN MSA 2/8. Dans les configurations avec redondance, les périphériques d'interconnexion doivent être associés par paire.

Si vous ajoutez un deuxième contrôleur pour obtenir des fonctionnalités supplémentaires, vous pouvez installer un commutateur SAN MSA 2/8 ou un hub 2/3 MSA.

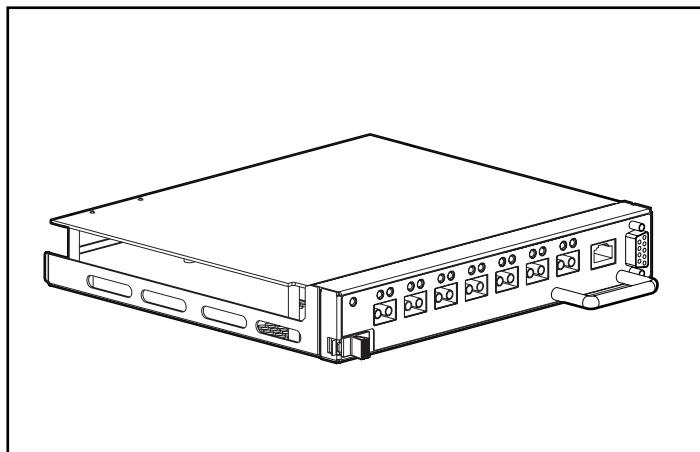


Figure 8 : Commutateur SAN MSA 2/8

Hub 2/3 MSA

Le hub 2/3 MSA est un périphérique d'entrée/sortie en option, conçu pour remplacer le module E/S Fibre Channel à un seul port qui est livré en standard avec le MSA1000. Cette option offre une solution simple et peu coûteuse qui permet à une paire de serveurs en cluster d'accéder au contrôleur de stockage sans nécessiter l'acquisition d'un hub ou d'un commutateur externe. Deux ports SFP sont proposés à l'utilisateur, tandis qu'en interne, un troisième port accède au contrôleur.

La [Figure 9](#) est une illustration du hub 2/3 MSA.

Si vous ajoutez un deuxième contrôleur pour obtenir des fonctionnalités supplémentaires, vous pouvez installer un commutateur SAN MSA 2/8 ou un hub 2/3 MSA.

Si vous utilisez le hub SAN 2/3 MSA et si un contrôleur supplémentaire est installé pour assurer une redondance, il est nécessaire de commander et d'installer un deuxième hub 2/3 MSA. Dans les configurations avec redondance, les périphériques d'interconnexion doivent être associés par paire.

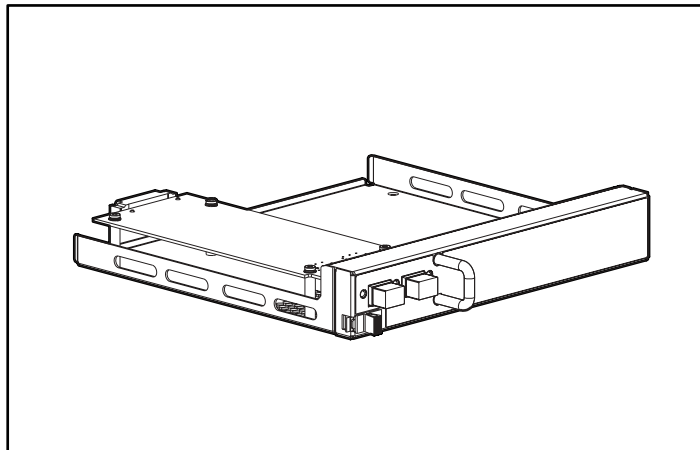


Figure 9 : Hub 2/3 MSA

Logiciels du MSA1000

Les logiciels suivants sont pris en charge sur le MSA1000 :

- [Utilitaire de configuration de module RAID \(ACU\)](#)
- [Interface de ligne de commande](#)
- [Insight Manager 7](#)
- [HP System Event Analyzer \(SEA\)](#)

Chacun des outils logiciels est décrit dans les paragraphes qui suivent.

Utilitaire de configuration de module RAID (ACU)

L'utilitaire ACU est basé sur le Web et peut s'exécuter localement via l'écran du navigateur Windows Internet Explorer ou à distance via Insight Manager 7. Si l'utilitaire n'est pas configuré pour permettre un accès distant, il s'exécutera dans l'environnement local.

L'utilitaire ACU est pris en charge pour les environnements Windows, Linux et NetWare. Dans les environnements Windows et Linux, l'utilitaire ACU peut être exécuté en ligne après son installation sur le serveur à partir du CD MSA1000 Support Software. Dans les environnements NetWare, l'utilitaire ACU doit être exécuté à partir du CD.

Tous les agents, services réseau et logiciels de supervision doivent être installés, configurés et exécutés avant que toutes les caractéristiques et fonctions de l'utilitaire ACU ne soient opérationnelles.

Pour établir l'accès par l'intermédiaire du navigateur ou du réseau, il peut être nécessaire d'installer et de configurer correctement une combinaison des éléments suivants :

- Microsoft Internet Explorer
- Services TCP/IP et SNMP
- Agents tels que Insight Manager 7
- Drivers de la carte de couplage

Remarque : si vous prévoyez d'utiliser l'utilitaire ACU pour configurer et superviser votre solution de stockage, HP recommande d'utiliser exclusivement l'utilitaire ACU sans utiliser l'interface CLI.

Tableau 4 : Méthodes de configuration de module RAID disponibles classées par système d'exploitation

Système d'exploitation	Méthode de configuration de module RAID
Windows	ACU et CLI
Linux	ACU et CLI
NetWare	ACU (hors connexion) et CLI
OpenVMS	Interface CLI
Tru64 UNIX	Interface CLI

Interface de ligne de commande

L'interface de ligne de commande (CLI) est intégrée au microprogramme et permet de configurer, superviser et contrôler tous les aspects du MSA1000, y compris la configuration du module RAID de disques durs. L'interface CLI est accessible via un ordinateur hôte connecté au port série personnalisé RJ-45Z à l'avant du MSA1000.

Tous les systèmes d'exploitation pris en charge peuvent accéder à l'interface CLI.

Remarque : si vous prévoyez d'utiliser l'interface CLI pour configurer et superviser votre stockage, HP recommande d'utiliser exclusivement l'interface CLI sans utiliser l'utilitaire ACU.

Insight Manager 7

Vous pouvez utiliser Insight Manager 7 pour contrôler les performances de plusieurs paramètres du contrôleur MSA1000. Les paramètres affichés portent sur l'utilisation de l'unité centrale, le nombre total de commandes de lecture et d'écriture traitées et le temps moyen pour traiter une commande de lecture ou d'écriture. Pour chaque unité logique sont également affichés le décompte total d'E/S, le nombre de demandes de lecture et d'écriture et le nombre de secteurs lus ou écrits. Insight Manager 7 permet de contrôler les performances de vos modules RAID.

Les systèmes d'exploitation Windows, Linux et NetWare peuvent utiliser Insight Manager 7.

Pour des informations supplémentaires concernant Insight Manager 7, consultez le site Web à l'adresse <http://www.hp.com/go/msa1000> et <http://www.hp.com/fr>.

HP System Event Analyzer (SEA)

System Event Analyzer est un utilitaire d'analyse des pannes basé sur l'hôte qui est fourni avec les outils de service en ligne WEBES (Web-Based Service Enterprise). Chaque outil de service WEBES ajoute une fonctionnalité au Directory, un processus (ou ensemble de processus) qui s'exécute en permanence. SEA dote le Director de la capacité de capturer et d'interpréter des événements matériels. L'analyse des événements peut être exécutée automatiquement ou à la demande d'un processus externe.

SEA effectue une analyse automatique en arrière-plan en contrôlant le journal des événements binaires actif (également appelé journal des événements système ou journal d'erreurs) et en traitant les événements à mesure qu'ils se produisent. Les événements consignés dans le journal des événements binaires sont vérifiés par rapport aux règles d'analyse. Si un ou plusieurs événements du journal des événements binaires remplit les conditions spécifiées dans les règles, le moteur d'analyse collecte les données d'erreur et crée un rapport de problème contenant la description du problème et toute action corrective requise. Une fois le rapport de problème créé, il est diffusé selon les préférences de notification de l'utilisateur.

Caractéristiques de SEA :

- Analyse et traduction des événements d'erreur ;
- Corrélation entre plusieurs événements (événements d'affichage, traps, etc.) ;
- Capacités d'analyse manuelle et automatique (temps réel) sur les postes locaux ou distants ;
- Capacités de filtrage sur les journaux d'erreur ;
- Notification automatique (Centre utilisateur ou Centre d'assistance technique HP) ;
- Basé sur les règles (ce qui permet des mises à jour plus fréquentes) ;
- Mise en cause proactive conjointement au système d'exploitation ;
- Interfaces Web et interfaces de ligne de commande.

Pour des informations supplémentaires, consultez le site Web HP à l'adresse <http://www.hp.com/go/msa1000> et le site www.hp.com/fr et lancez une recherche sur le mot-clé WEBES.

Fonctionnement et supervision

2

Ce chapitre décrit les tâches de supervision du MSA1000.

Il inclut les sections suivantes :

- [Connexion de l'alimentation](#), page 38
- [Mise sous tension](#), page 39
- [Interprétation des voyants des composants](#), page 40
- [Remplacement de composants](#), page 49
- [Ajout de boîtiers de stockage supplémentaires](#), page 66

Connexion de l'alimentation

Le cordon d'alimentation doit être homologué pour une utilisation dans votre pays. Il doit être évalué en fonction du produit, de la tension et du courant spécifiés sur l'étiquette de caractéristiques nominales du produit. La tension et l'intensité nominales du cordon d'alimentation devront être supérieures à celles spécifiées sur le produit. De plus, la section du fil doit être au minimum de 1,02 mm² ou 18 AWG. Si vous utilisez un cordon 18 AWG, la longueur maximale peut être de 3,7 m.

Le cheminement du cordon d'alimentation doit être étudié de manière à ce qu'il ne puisse pas être piétiné ni écrasé par des objets placés sur ou contre lui. Vous devrez veiller tout particulièrement à la prise, à la prise secteur et au point où le cordon sort du matériel.

Lorsque les composants matériels sont installés et que l'unité est en place, l'alimentation peut être raccordée.



AVERTISSEMENT : afin de réduire le risque d'électrocution ou de détérioration de l'équipement :

- Ne désactivez pas la prise reliée à la terre du cordon d'alimentation. La prise de terre est un dispositif de sécurité important.
 - Raccordez le cordon d'alimentation à une prise électrique reliée à la terre facilement accessible à tout moment.
 - Mettez le système de stockage hors tension en débranchant tous les cordons d'alimentation de la prise électrique ou du système de stockage lui-même.
-

1. Raccordez le cordon d'alimentation secteur à une prise mise à la terre.
2. Raccordez le cordon d'alimentation au MSA1000.

Le module d'alimentation détecte automatiquement la tension d'entrée. Il n'est pas nécessaire de sélectionner la tension appropriée.

3. Raccordez le deuxième cordon d'alimentation secteur à l'alimentation redondante.
4. Branchez le deuxième cordon d'alimentation secteur dans une prise reliée à la terre située à proximité.

Mise sous tension

Avant de mettre le MSA1000 sous tension, tous les composants du système de stockage doivent être installés et raccordés aux options d'interconnexion prises en charge. Les disques durs doivent être installés sur le MSA 1000 de manière à pouvoir les identifier et les configurer à la mise sous tension.

Les composants du MSA1000 doivent être mis sous tension dans l'ordre suivant :

1. **Boîtiers d'expansion du stockage**
2. **MSA1000**

Mettez le MSA1000 sous tension à l'aide de l'interrupteur situé en bas à droite du panneau avant. Après la mise sous tension, attendez que le message « MSA1000 Startup Complete » (Démarrage MSA1000 terminé) s'affiche à l'écran. Cela peut prendre jusqu'à deux minutes.

3. **Dispositifs d'interconnexion**
4. **Serveur(s)**

Interprétation des voyants des composants

Le MSA1000 et chacun de ses composants sont équipés d'une série de voyants.

Si les voyants de panne de l'un des composants du MSA1000 sont orange ou rouge, ou si Insight Manager ou System Event Analyzer indique une panne, déterminez immédiatement les raisons de cette alerte. Examinez les voyants des composants pour vérifier si l'un d'eux indique une panne.

Les sections suivantes décrivent les voyants.

- [Voyants du contrôleur MSA1000](#)
- [Voyants d'état du boîtier](#)
- [Voyants des blocs alimentation/ventilateur](#)
- [Module E/S SCSI avec voyants d'EMU intégrée](#)
- [Voyants des disques durs](#)

Voyants du contrôleur MSA1000

En fonctionnement normal, le contrôleur MSA1000 comporte 18 voyants qui indiquent son activité ou son mauvais fonctionnement. Ils sont numérotés de 0 à 17, comme l'illustre la figure suivante. Le tableau qui suit décrit l'objet et la fonction de chaque voyant.

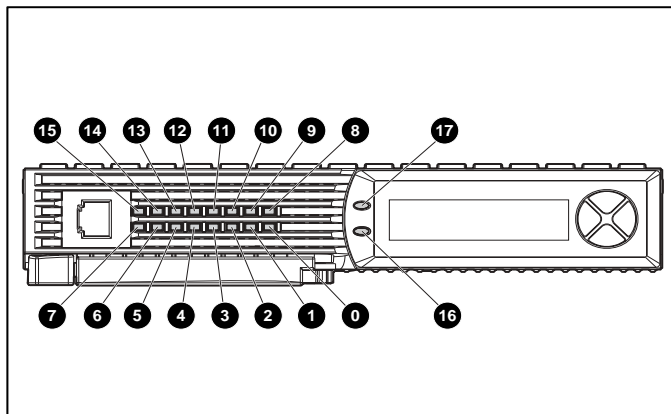


Figure 10 : Voyants du contrôleur MSA1000

Tableau 5 : Description des voyants du contrôleur MSA1000

Indicateur	Fonction	Description
①-②	État d'occupation	Ces trois voyants servent à représenter de manière progressive la charge de traitement du contrôleur. Allumé : le contrôleur est inactif. Éteint : le contrôleur fonctionne à pleine capacité.
③-⑦	ID Fibre Channel	Indique l'adresse physique de la boucle arbitrée en 5 bits (ALPA) affectée à ce contrôleur RAID (non applicable en mode Fabric).
⑧	Battement inactif	Indique que le contrôleur est inactif mais opérationnel.
⑨	Actif/Standby	Allumé : le contrôleur est actif. Éteint : le contrôleur est en standby.
⑩	DMA (Direct Memory Access) actif	Allumé : les transferts DMA sont actifs.
⑪	E/S logique active	Allumé : demandes logiques de la carte de couplage en cours de traitement.
⑫	Port SCSI A (Bus SCSI 0)	Allumé : indique que des demandes sont en attente sur le premier bus SCSI.
⑬	Port SCSI B (Bus SCSI 1)	Allumé : indique que des demandes sont en attente sur le deuxième bus SCSI.
⑭	Activité de la mémoire cache	Allumé : mémoire cache active. Éteint : aucune activité de mémoire cache. Clignotement : transfert de mémoire cache en attente.
⑮	Panne de l'unité	Allumé : indique qu'un disque dur configuré est en panne dans le module RAID.
⑯	Redondance active	La couleur verte indique que deux contrôleurs fonctionnent en mode redondant.
⑰	Fault (Panne)	La couleur orange indique qu'un message d'erreur a été envoyé à l'écran du contrôleur.

Voyants d'état du boîtier

Les voyants du panneau avant du MSA1000 sont disposés comme l'illustre la [Figure 11](#).

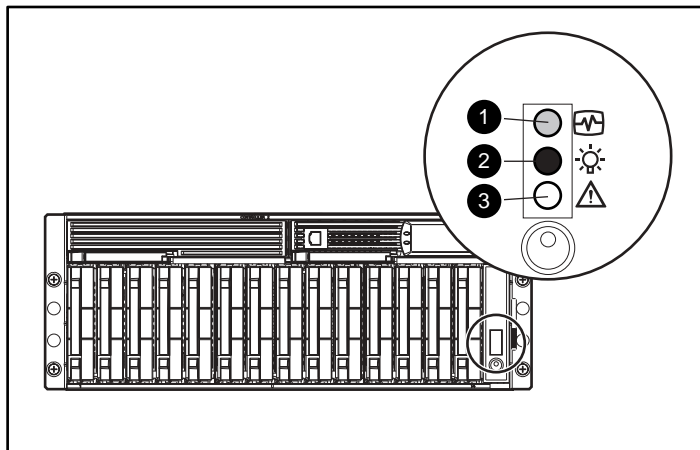


Figure 11 : Voyants d'état du boîtier



AVERTISSEMENT : l'interrupteur ne coupe pas totalement l'alimentation du système du MSA1000. La position STANDBY met hors tension la plupart des composants électroniques et des disques, mais une partie de l'alimentation et certains circuits internes restent actifs. Pour couper entièrement l'alimentation, débranchez tous les cordons d'alimentation de l'équipement.

Numéro	Indicateur	Anomalie	Signification
❶	EMU	Vert clignotant	L'EMU fonctionne normalement.
		Éteint ou allumé sans clignoter	L'EMU ne fonctionne pas normalement.
❷	Alimentation	Vert	Alimentation du système sur MARCHÉ.
		Inactif	Alimentation du système en STANDBY ou l'alimentation du système a été coupée.
❸	Fault (Panne)	Orange	Panne détectée dans un ou plusieurs sous-systèmes.
		Inactif	Aucune panne détectée.

Voyants des blocs alimentation/ventilateur

Les voyants verts du bloc alimentation/ventilateur sont allumés lorsque l'alimentation et le ventilateur sont tous les deux opérationnels. En cas de panne d'alimentation ou de ventilateur, les voyants de l'alimentation s'éteignent. Si les voyants de l'alimentation sont éteints, l'alimentation secteur est absente ou une panne complète de l'alimentation s'est produite.

Les ventilateurs assemblés sur les alimentations refroidissent le boîtier en faisant circuler l'air à l'intérieur du boîtier. Le taux de déplacement de l'air (l'aération) détermine le niveau de refroidissement. L'écoulement de l'air est proportionnel à la vitesse du ventilateur (tr/min). Les ventilateurs, sous le contrôle de l'unité de contrôle environnemental (EMU) ou de l'alimentation électrique correspondante, peuvent fonctionner à différentes vitesses. Ceci assure un ajustement automatique de l'écoulement de l'air par les ventilateurs en cas de variation de la température du boîtier.

Si un ventilateur fonctionne trop lentement ou s'arrête complètement, l'autre ventilateur commence à fonctionner à une vitesse plus élevée. En même temps, la condition d'erreur est signalée sur le panneau LCD à l'avant du contrôleur.

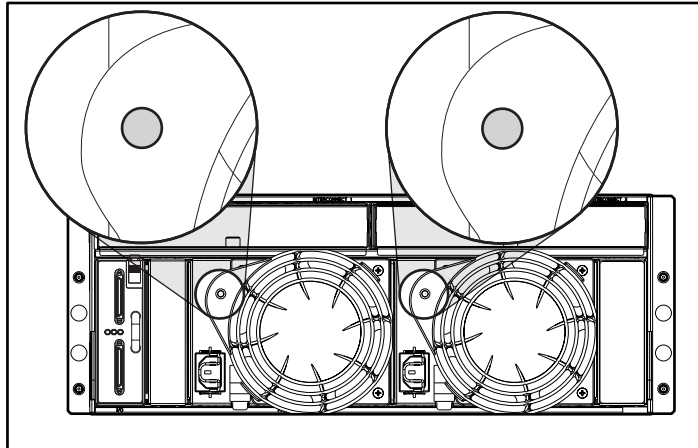


Figure 12 : Voyants des blocs alimentation/ventilateur

Module E/S SCSI avec voyants d'EMU intégrée

Le module E/S SCSI possède trois voyants. Leur emplacement et leur signification sont décrits dans la figure et le tableau suivants.

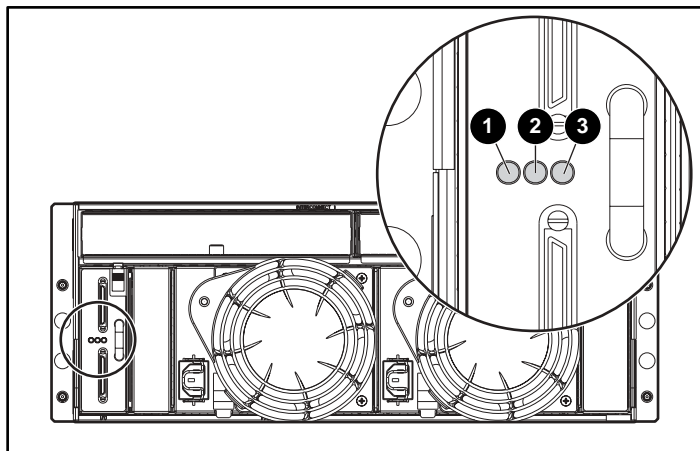


Figure 13 : Module E/S SCSI avec voyants d'EMU intégrée

Numéro	Indicateur	Anomalie	Signification
❶	Module E/S SCSI Alimentation	Vert continu	Sous tension
		Inactif	Hors tension/Panne
❷	Port SCSI hôte A	Vert/clignotant	Allumé/activité
		Inactif	Inactif
❸	Port SCSI hôte B	Vert/clignotant	Allumé/activité
		Inactif	Inactif

Voyants des disques durs

Les trois voyants d'état des disques durs, illustrés dans la figure suivante, définissent l'état de fonctionnement de chaque disque.

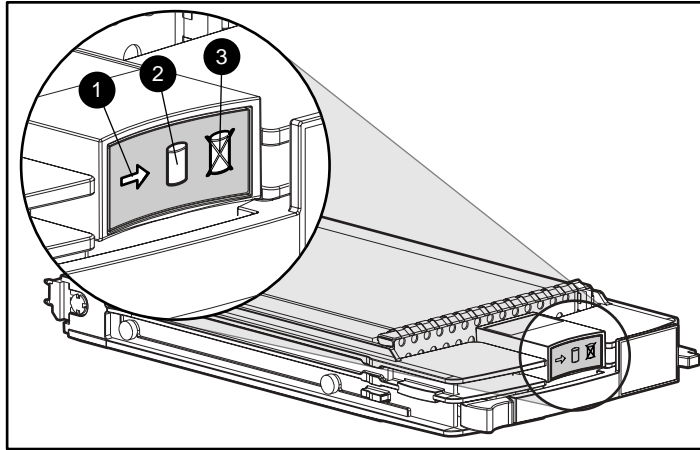


Figure 14 : Voyants des disques durs

Recherchez un indicateur rouge de panne de disque sur l'un des disques hot-plug. Si un voyant de panne de disque est orange, remplacez ce disque dès que possible. Pour savoir quand vous pouvez remplacer des disques sans risque, reportez-vous à la section « [Remplacement des disques durs](#) », plus loin dans ce chapitre.

Tableau 6 : Détermination de l'état d'un disque dur à partir des voyants

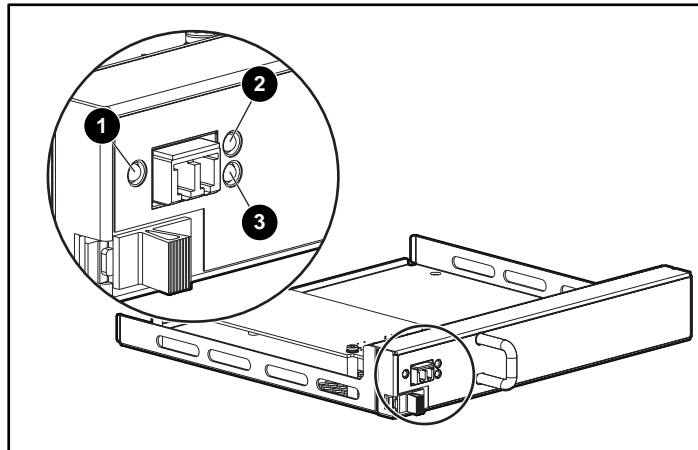
Activité ①	En ligne ②	Fault (Panne) ③	Signification
Allumés	Inactif	Inactif	L'accès à ce disque est en cours, mais : <ul style="list-style-type: none"> ■ il n'est pas configuré comme faisant partie d'un module RAID ; ■ il s'agit d'un disque de remplacement et la reconstruction n'a pas encore démarré ; ■ une rotation du disque a eu lieu durant le POST.
Clignote	Clignote	Clignote	Ne retirez pas le disque. Le retrait d'un disque durant ce processus peut provoquer la perte de données dans les configurations sans tolérance de pannes. Le disque fait partie d'un module RAID sélectionné par l'utilitaire de configuration du module, ou l'interface CLI, en exécutant la commande locate.
Inactif	Inactif	Inactif	Remplacement en ligne du disque possible si : le disque n'est pas configuré comme faisant partie d'un module RAID, <i>ou</i> Le disque est configuré comme disque de secours en ligne.
Allumés	Clignote	Inactif	Ne retirez pas le disque. Le retrait d'un disque durant ce processus peut provoquer la perte de données dans les configurations sans tolérance de pannes. Il s'agit d'un disque de remplacement et la reconstruction est en cours <i>ou</i> Une expansion du module RAID est en cours si tous les voyants En ligne d'un module RAID clignotent.
Inactif	Inactif	Allumés	Remplacement en ligne du disque possible. Le disque est tombé en panne et a été déconnecté.

Tableau 6 : Détermination de l'état d'un disque dur à partir des voyants (Suite)

Activité ①	En ligne ②	Fault (Panne) ③	Signification
Éteint, allumé ou clignotant	Allumés	Inactif	Ne retirez pas le disque. Le retrait d'un disque durant ce processus peut provoquer la perte de données dans les configurations sans tolérance de pannes. Le disque est en ligne et a été configuré comme faisant partie d'un module RAID.
Allumé ou éteint	Allumé ou éteint	Clignote	Une alerte de panne imminente a été reçue pour ce disque. Remplacez le disque dès que possible.

Voyants du module E/S Fibre Channel

Le module E/S Fibre Channel comporte trois voyants comme l'illustre la [Figure 15](#).

**Figure 15 : Voyants du module E/S Fibre Channel**

L'élément ① correspond au voyant d'état général ; les éléments ② et ③ correspondent aux voyants d'état de liaison. Si le contrôleur n'est pas installé, les deux voyants d'état de liaison clignotent en orange.

Le voyant d'état général et les voyants d'état de liaison sont décrits dans différents tableaux.

Le **Tableau 7** décrit les différents aspects que peut prendre le voyant d'état général ❶.

Tableau 7 : Voyant d'état général du module E/S Fibre Channel

Anomalie	Description
Inactif	Le module E/S Fibre Channel n'est pas sous tension, aucun module E/S Fibre Channel n'est installé, le contrôleur n'est pas connecté ou l'auto-test POST du contrôleur est infructueux.
Vert continu	Mise sous tension effectuée et connexion établie entre le module E/S Fibre Channel et le contrôleur Fibre Channel.
Orange clignotant	Mise sous tension effectuée mais le contrôleur MSA1000 est absent ou une liaison ne peut pas être établie.

Le **Tableau 8** décrit les différents aspects que peuvent prendre les voyants d'état de liaison ❷ et ❸.

Tableau 8 : Voyants d'état de liaison du module E/S Fibre Channel

Voyant 1 Gb ❶	Voyant 2 Gb ❷	Description
Inactif	Inactif	Aucune liaison n'a été établie depuis la mise sous tension, une réinitialisation, la connexion sous tension du module E/S Fibre Channel, le retrait de l'émetteur-récepteur ou la connexion sous tension de l'émetteur-récepteur.
Vert	Inactif	Une liaison 1 Gb est active et l'état est correct.
Orange clignotant	Inactif	Une liaison 1 Gb a été établie, mais elle est maintenant inactive.
Inactif	Vert	Une liaison 2 Gb est active et l'état est correct.
Inactif	Orange clignotant	Une liaison 2 Gb a été établie, mais elle est maintenant inactive.
Orange clignotant	Orange clignotant	Le contrôleur a été supprimé ou une liaison ne peut pas être établie.

Remplacement de composants



Attention : il est important de suivre les instructions indiquées ci-après lors du remplacement de composants dans le module MSA1000. Si cette opération n'est pas effectuée correctement, des données peuvent être perdues ou l'équipement endommagé. Reportez-vous à l'annexe B, « **Électricité statique** » pour des informations importantes concernant l'utilisation des procédures appropriées.

Cette section aborde les points suivants :

- Remplacement d'un ventilateur à vitesse variable
- Remplacement d'un module d'alimentation
- Remplacement des disques durs
- Remplacement de l'émetteur-récepteur enfichable à faible encombrement (SFP) 2 Gb

Remarque : pour profiter de toutes les fonctionnalités, vérifiez sur le site Web consacré au MSA1000 www.hp.com/go/msa1000 et sur le site www.hp.com/fr que vous possédez la version la plus récente du microprogramme.

Remplacement d'un ventilateur à vitesse variable



AVERTISSEMENT : les pales du ventilateur tournent à une vitesse élevée et ne s'arrêtent pas *immédiatement* lors de la mise hors tension. Patientez le temps que les pales s'arrêtent de tourner. Évitez de toucher les pales qui tournent lors du retrait du ventilateur.



Attention : le retrait d'une alimentation modifie considérablement l'écoulement de l'air à l'intérieur du MSA1000. Après le retrait d'une alimentation, l'alimentation restante démarre un compte à rebours qui arrête le système en l'espace de cinq minutes si l'alimentation n'est pas remplacée.

Remarque : la conception de l'alimentation garantit que le retrait du ventilateur ne modifie pas l'écoulement de l'air à l'intérieur du boîtier. Cependant, ne retirez jamais un ventilateur sans disposer de l'appareil de remplacement.

Pour retirer le ventilateur de l'alimentation :

1. Appuyez sur les deux pattes de couleur bordeaux du ventilateur ❶ tout en tirant sur l'élément de ventilateur ❷. Reportez-vous à la [Figure 16](#) pour une illustration.

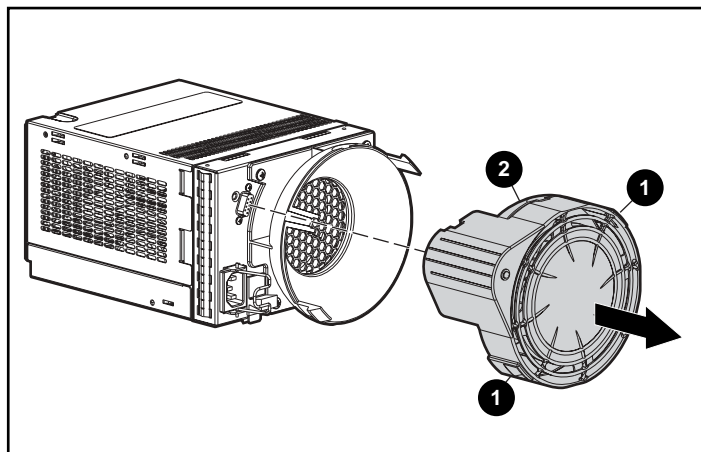


Figure 16 : Remplacement du ventilateur



Attention : une pression sur la partie centrale du ventilateur peut endommager les pales. Pour éviter ceci, appuyez seulement sur le bord extérieur du ventilateur.

2. Alignez le guide ❷ du nouveau ventilateur sur le connecteur de l'alimentation ❶. Faites glisser le ventilateur de remplacement dans la base du ventilateur ❹ jusqu'à ce que les pattes ❸ se mettent en place.

Reportez-vous à la [Figure 17](#) pour une illustration.

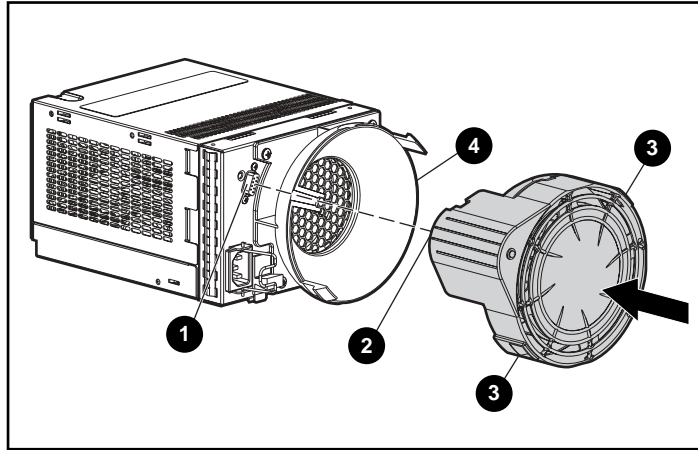


Figure 17 : Installation du ventilateur de remplacement

3. Vérifiez que le ventilateur est opérationnel :
 - a. Il doit commencer à fonctionner immédiatement.
 - b. Son voyant doit être allumé.

Remplacement d'un module d'alimentation



Attention : le retrait du ventilateur modifie considérablement l'écoulement de l'air à l'intérieur du boîtier. Le système peut s'arrêter du fait d'une surchauffe à moins que l'alimentation ne soit remplacée dans les *cinq minutes* qui suivent.

Remarque : l'alimentation de remplacement ne contient pas de ventilateur à vitesse variable. Vous devez retirer le ventilateur opérationnel de l'alimentation défectueuse et l'installer sur la nouvelle alimentation.

1. Dégagez le dispositif de fixation du cordon ❶ et débranchez le cordon d'alimentation secteur de l'alimentation défectueuse.
2. Tout en soulevant le loquet du module de couleur bordeaux de l'alimentation ❷, saisissez l'élément de ventilateur ❸ et retirez l'alimentation défectueuse du boîtier.



Attention : lors du retrait de l'alimentation de gauche, écarter du passage le dispositif de fixation du cordon de l'alimentation de droite afin d'éviter de déloger l'alimentation de droite et de provoquer une surchauffe de votre système.

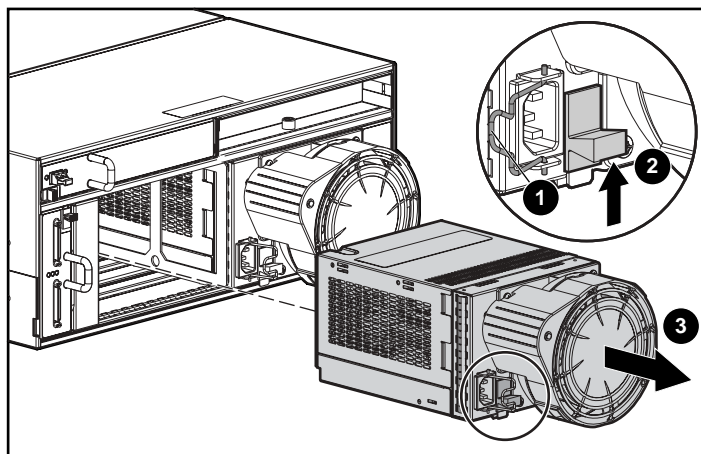


Figure 18 : Retrait du module d'alimentation

3. Installez l'alimentation de remplacement en soulevant le loquet du module d'alimentation ❶ et en poussant la base du ventilateur ❷ vers l'intérieur jusqu'à ce que le module soit entièrement logé dans le boîtier.

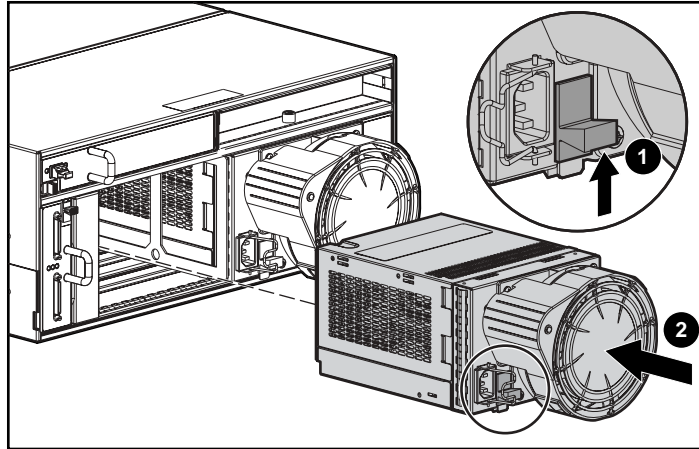


Figure 19 : Installation du module d'alimentation de remplacement

4. Rebranchez le cordon d'alimentation secteur sur l'alimentation de remplacement et enclenchez le dispositif de fixation du cordon.

Remplacement d'un module E/S SCSI

Remarque : le module E/S SCSI avec EMU intégrée n'est pas hot-plug. Avant de procéder au remplacement du module, vous devez arrêter toutes les E/S des serveurs et mettre le MSA1000 hors tension.

1. Déconnectez les câbles SCSI du module E/S SCSI.

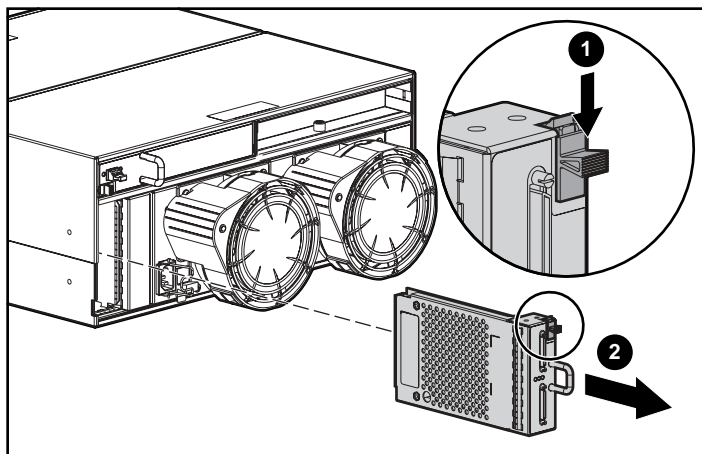


Figure 20 : Retrait d'un module E/S SCSI

2. Appuyez sur le loquet de couleur bordeaux ❶ du port.
3. Faites glisser le module E/S SCSI ❷ pour le retirer.

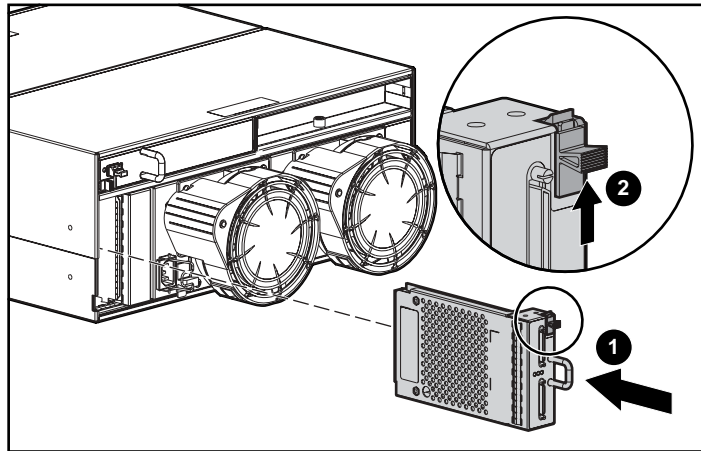


Figure 21 : Installation du module E/S SCSI

4. Faites glisser le nouveau module E/S SCSI ❶ pour l'insérer et assurez-vous qu'il est bien en place.
5. Fixez le loquet ❷.
6. Reconnectez les câbles SCSI.
7. Mettez le MSA1000 sous tension et vérifiez la connectivité.

Remplacement des disques durs



Attention : pour remplacer un disque dur hot-plug, il est important de suivre les consignes de cette section. Leur non-respect peut entraîner la perte de données et annuler toute garantie.

La panne d'une unité est indiquée par un voyant de panne d'unité orange.

La configuration RAID 0 ne prend en charge aucune tolérance de pannes. ne retirez jamais un disque d'un module RAID 0, à moins qu'il ne soit défectueux. Si vous utilisez une configuration de tolérance de pannes RAID 0, le retrait d'une unité en cours d'utilisation n'est pas autorisé et risque de provoquer des pertes de données.

Pour retirer un disque en cours d'utilisation sans perdre des données, vous devez sauvegarder l'intégralité du module RAID, remplacer le disque et restaurer entièrement le module RAID. Le fait de sauvegarder et de remplacer un disque ne restaure pas le module RAID.

Certaines situations permettent de remplacer un disque dans des configurations de tolérance de pannes RAID 1, RAID 5 et Dataguarding avancé. Le [Tableau 6](#) de la section « [Voyants des disques durs](#) », plus haut dans ce chapitre, illustre les conditions qui autorisent ou interdisent le retrait d'un disque dans un système à tolérance de pannes.

Suivez les instructions ci-dessous pour remplacer les disques :

- **Ne retirez jamais plus d'un disque à la fois (deux si vous utilisez le Dataguarding avancé).**

Lors du remplacement d'un disque, le contrôleur utilise les données issues des autres disques du module RAID pour reconstruire les données sur le disque de remplacement. Si vous retirez plusieurs disques, l'intégralité des données ne sera pas disponible pour la reconstruction de données sur le(s) disque(s) de remplacement et des données risquent d'être définitivement perdues.

- **Ne retirez jamais un disque en cours d'utilisation.**

Le voyant de panne de disque orange signale un disque considéré comme défaillant par le contrôleur. Le retrait d'un disque en cours d'utilisation lors du remplacement d'un disque défaillant entraînera une perte définitive de données.

- **Ne retirez jamais un disque d'un module RAID lorsqu'un autre disque du module est en cours de reconstruction.**

Les voyants En ligne d'un disque sont verts et clignotent (une fois par seconde) lorsque ce disque est en cours de reconstruction. Un disque de remplacement est reconstruit à partir des données stockées sur les autres disques.

- **Si le système dispose d'un disque de secours en ligne, attendez qu'il soit complètement reconstruit avant de remplacer le disque défaillant.**

Lorsqu'un disque est en panne, le disque de secours en ligne devient actif et démarre sa reconstruction pour servir de disque de remplacement. Une fois que le disque de secours en ligne a effectué une récupération automatique des données (ADR) (les voyants En ligne restent allumés), remplacez le disque défaillant par un nouveau disque de remplacement. Ne remplacez pas le disque défaillant par le disque de secours en ligne. Le système reconstruit automatiquement le disque de remplacement et rend à nouveau disponible le disque de secours.

- Si vous remplacez un disque alors que le système est hors tension, vous serez peut-être obligé de reconstruire le disque remplacé.
- Vous pouvez remplacer en une seule fois jusqu'à la moitié des disques dans un module RAID 1+0.

Pour remplacer un disque :

1. Vérifiez que le voyant d'activité est éteint.
Les voyants d'activité des disques durs sont illustrés à la [Figure 14](#).
2. Appuyez sur le bouton d'éjection **❶** et faites pivoter le levier **❷** pour l'ouvrir entièrement.
3. Extrayez le disque partiellement du compartiment et laissez-lui le temps de s'arrêter de tourner.
4. Extrayez entièrement le disque du compartiment du système de stockage **❸**.

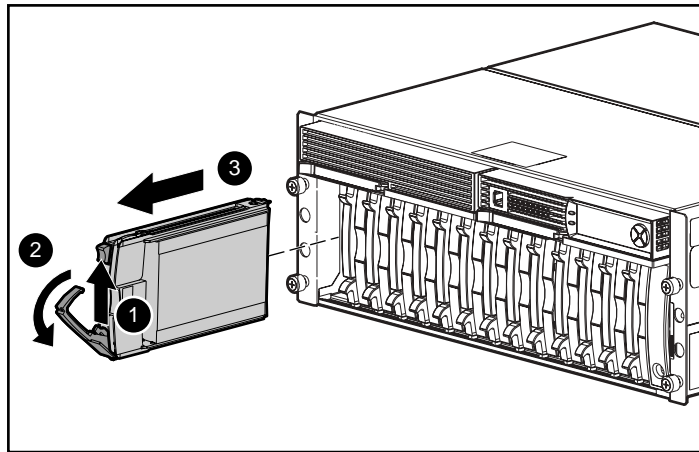


Figure 22 : Ouverture des leviers du plateau de disque

5. Sur le nouveau disque dur, appuyez sur le bouton d'éjection et faites pivoter le levier pour l'ouvrir entièrement.

6. Insérez le nouveau disque dans le compartiment que vous venez de libérer, en le faisant glisser aussi loin que possible ❶.

Assurez-vous que le levier d'éjection ❷ est entièrement ouvert pour permettre un verrouillage correct.

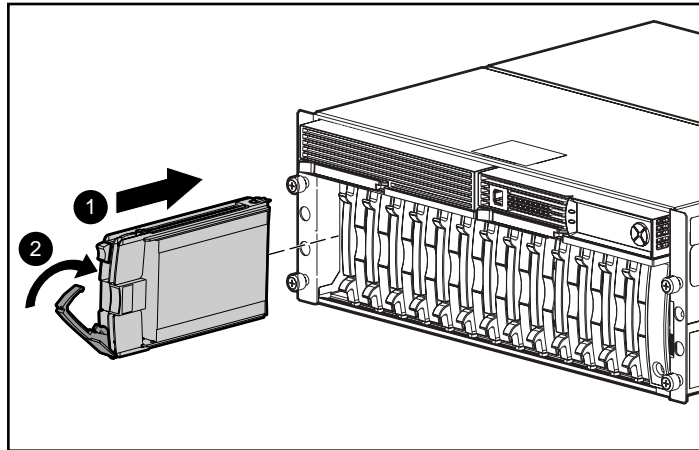


Figure 23 : Insertion du nouveau disque

7. Remplacez le levier en position fermée sur l'avant du disque. La charnière de verrouillage doit être engagée derrière le panneau avant de l'unité.
8. Insérez complètement le disque pour vous assurer qu'il est bien engagé et que le levier d'éjection est verrouillé.



Attention : il y a un risque de perte de données si le disque n'est pas bien logé.

Les indicateurs du plateau de disque s'allument l'un après l'autre, puis s'éteignent tous ensemble pour indiquer que le système a reconnu le nouveau disque. Dans les configurations à tolérance de pannes, laissez le disque de remplacement se reconstruire automatiquement à l'aide des données des autres disques. Lorsque la reconstruction est en cours, le voyant En ligne clignote.

Retrait du module E/S Fibre Channel

Pour retirer le module E/S Fibre Channel

1. Faites glisser le loquet de couleur bordeaux ❶ vers la droite.
2. Faites glisser le module E/S Fibre Channel ❷ pour le retirer.

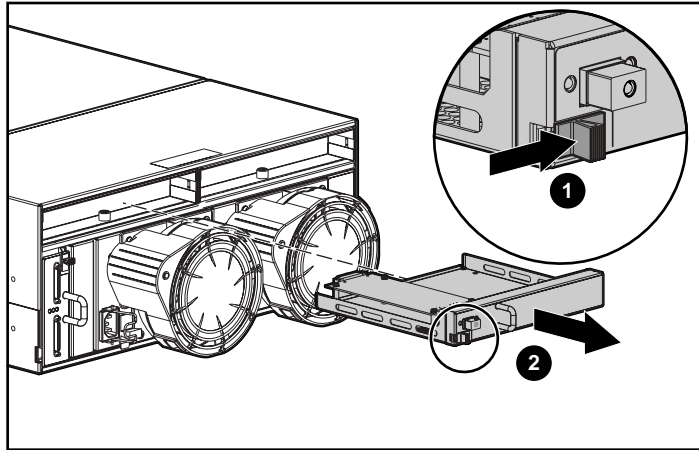


Figure 24 : Retrait du module E/S Fibre Channel

Pour installer le module E/S Fibre Channel

1. Faites glisser le module E/S Fibre Channel pour l'insérer.

Remarque : lorsque le module E/S Fibre Channel se met en place, le loquet se ferme automatiquement.

2. Vérifiez que le loquet bordeaux du port est fixé.

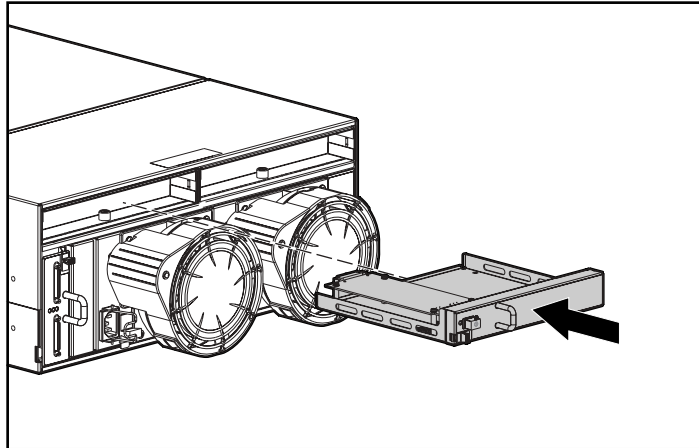


Figure 25 : Installation du module E/S Fibre Channel

Remplacement du commutateur SAN MSA 2/8

Pour retirer le commutateur SAN MSA 2/8 :

1. Faites glisser le loquet de couleur bordeaux ❶ vers la droite.
2. Faites glisser le commutateur SAN MSA 2/8 ❷ pour le retirer.

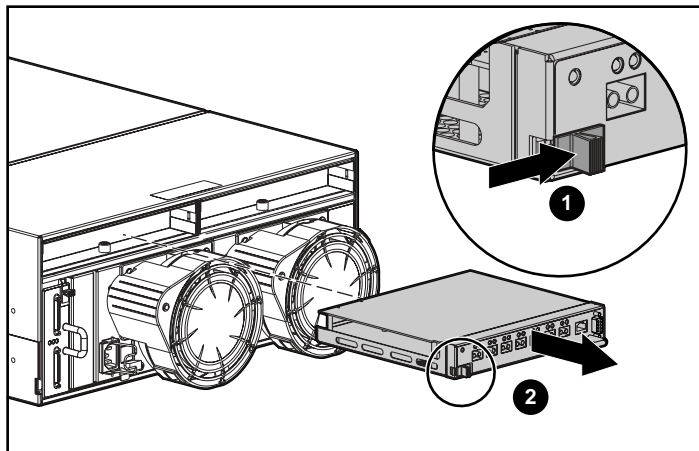


Figure 26 : Retrait du commutateur SAN MSA 2/8

Pour installer le commutateur SAN MSA 2/8 :

1. Faites glisser le commutateur SAN MSA 2/8 pour l'insérer.

Remarque : lorsque le commutateur SAN MSA 2/8 se met en place, le loquet se ferme automatiquement.

2. Vérifiez que le loquet bordeaux du port est fixé.

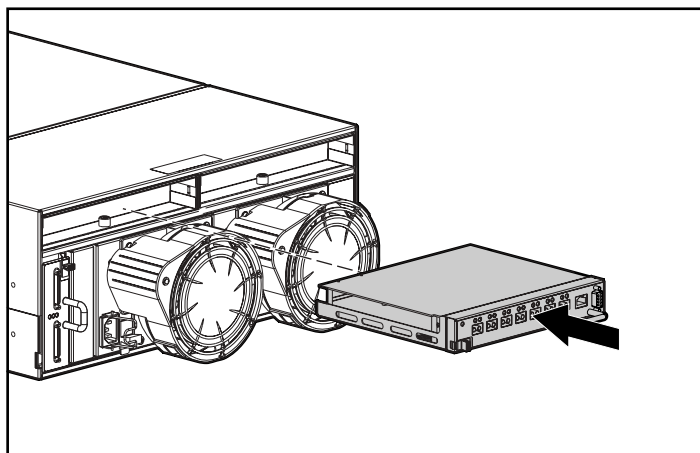


Figure 27 : Installation du commutateur SAN MSA 2/8

Remplacement du hub 2/3 MSA

Pour retirer le hub 2/3 MSA :

1. Faites glisser le loquet de couleur bordeaux ❶ vers la droite.
2. Faites glisser le hub 2/3 MSA ❷ pour le retirer.

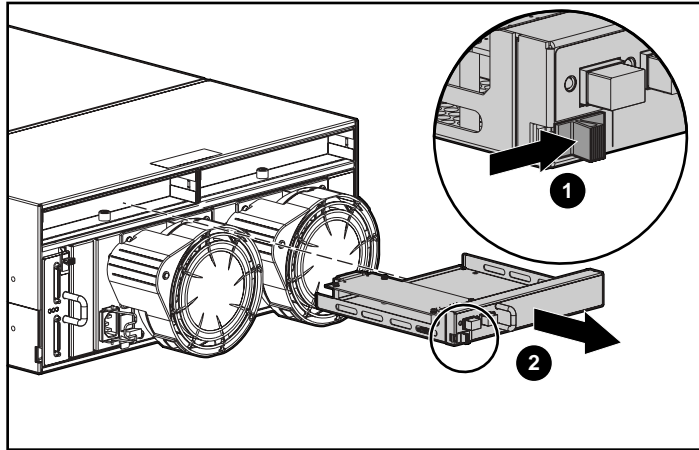


Figure 28 : Retrait du hub 2/3 MSA

Pour installer le hub 2/3 MSA :

1. Faites glisser le hub 2/3 MSA 2 pour l'insérer.

Remarque : lorsque le hub 2/3 MSA se met en place, le loquet se ferme automatiquement.

2. Vérifiez que le loquet bordeaux du port est fixé.

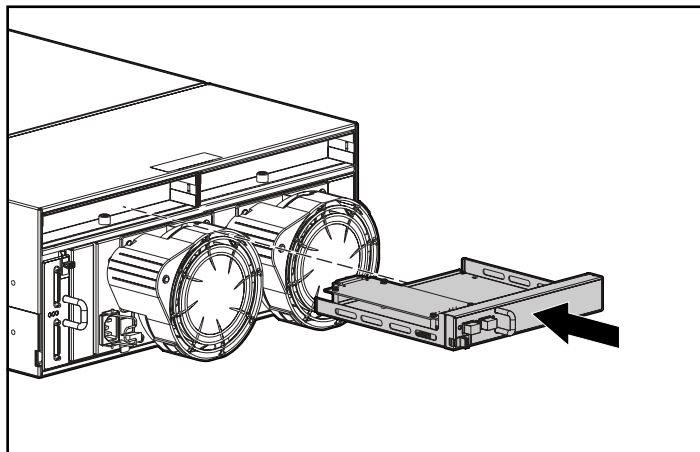


Figure 29 : Installation du hub 2/3 MSA

Remplacement de l'émetteur-récepteur enfichable à faible encombrement (SFP) 2 Gb

En cas de panne d'un émetteur-récepteur, remplacez-le en procédant comme suit. Il n'est pas nécessaire de mettre le système hors tension.



AVERTISSEMENT : pour réduire le risque d'exposition aux rayons laser ou de dégâts matériels, respectez les consignes suivantes :

- Hormis ce qui est indiqué ici, n'exécutez aucune commande et n'effectuez aucun réglage ni aucune procédure sur le périphérique laser.
- Ne regardez pas directement le faisceau laser lorsque les panneaux sont ouverts.

1. Tirez l'émetteur-récepteur en ligne droite hors du périphérique en tirant sur les pattes en plastique.
2. Appuyez sur la patte de dégagement située à l'extrémité du connecteur du câble ② pour retirer le câble Fibre Channel de l'arrière de l'émetteur-récepteur défectueux ③.

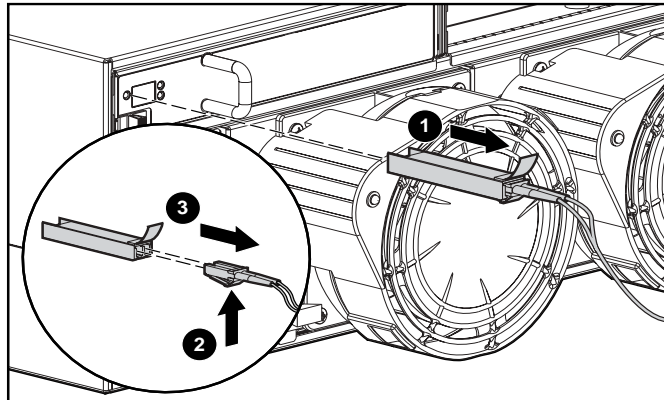


Figure 30 : Retrait de l'émetteur-récepteur SFP défectueux

3. Remettez les caches de protection du câble en place et insérez les caches anti-poussière dans la cage de l'émetteur-récepteur.
4. Pour insérer un nouvel émetteur-récepteur SFP, inversez les étapes 1 à 3.



Attention : pour réduire le risque de dégâts matériels, veillez à ne pas forcer en insérant l'émetteur-récepteur.

Ajout de boîtiers de stockage supplémentaires

Cette section indique comment ajouter des boîtiers à un seul bus ou à double bus dans le sous-système de stockage MSA1000. Elle ne couvre pas l'ajout d'unités de disque au MSA1000 ou aux boîtiers de disques déjà connectés.

Il n'est pas possible de raccorder les anciens systèmes de stockage avec des connexions SCSI à haute tension au MSA1000.

Méthodes d'expansion :

- Migration de boîtiers de stockage existants d'un système de stockage HP Smart Array vers le MSA1000
- Ajout d'un nouveau boîtier de stockage

Remarque : consultez le site Web consacré au MSA1000 : www.hp.com/go/msa1000 et le site www.hp.com/fr pour obtenir les informations les plus récentes sur les boîtiers pris en charge.

Migration de boîtiers de stockage existants

Malgré le soin apporté à la conception et la réalisation de tests complets, avant de faire migrer un boîtier vers le MSA1000, il est recommandé de sauvegarder vos données. Exécutez les étapes d'administration des disques pour défragmenter vos systèmes de fichiers ou vos volumes avant d'effectuer la sauvegarde ; cela permettra une utilisation plus efficace de votre support de sauvegarde et réduira la durée de l'opération.

La procédure suivante décrit la migration d'un nouveau boîtier vers un MSA1000 existant :

1. Après la sauvegarde des systèmes de stockage, planifiez une heure propice pour arrêter les serveurs et les applications afin que les sous-systèmes de stockage puissent être mis hors tension.
2. Mettez hors tension le(s) système(s) desquels vous retirez le(s) boîtier(s) de disque(s) et le système cible vers lequel vous souhaitez réaliser la migration/consolidation de votre stockage.
3. Déconnectez les câbles SCSI de la carte de couplage et du boîtier de stockage. Si nécessaire, déplacez le(s) boîtier(s) de disque(s) vers le rack du nouveau serveur en utilisant le matériel de montage en rack existant.

4. Raccordez les câbles SCSI aux connecteurs SCSI d'expansion du MSA1000. Reportez-vous à la [Figure 31](#) pour une illustration des connecteurs SCSI.

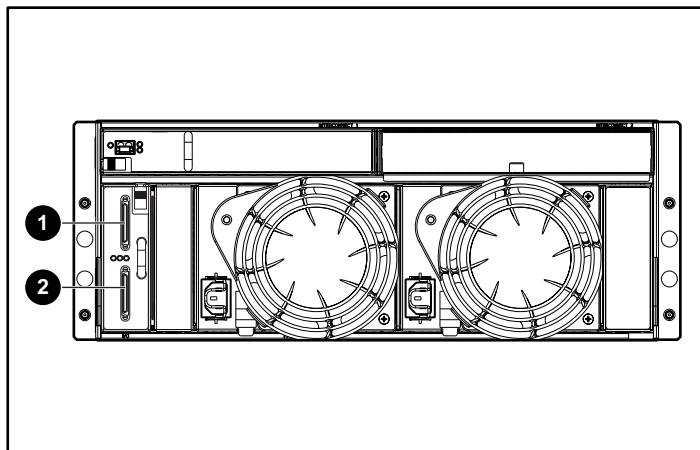


Figure 31 : Connecteurs SCSI d'expansion du MSA1000

Élément	Description
①	Port SCSI A (Bus SCSI 2)
②	Port SCSI B (Bus SCSI 3)

5. Raccordez les câbles SCSI aux boîtiers de disques d'expansion. Raccordez les cordons d'alimentation aux alimentations à l'arrière des boîtiers. Mettez chaque boîtier de disques externe sous tension.
6. Mettez le système MSA1000 sous tension à l'aide de l'interrupteur situé à l'avant du système. Mettez le(s) serveur(s) hôte(s) sous tension et laissez-les démarrer.
7. Exécutez l'utilitaire ACU ou l'interface CLI pour vérifier que la configuration actuelle est maintenue et que les nouveaux volumes sont identifiés. Si les volumes concernés par la migration ne sont pas identifiés, mettez le système hors tension et vérifiez les connexions.
8. Exécutez l'utilitaire d'administration des disques spécifique à votre système d'exploitation pour ajouter des volumes logiques. Sur certains systèmes, l'utilisation de nouveaux volumes peut nécessiter un redémarrage.

Pour des informations détaillées sur les migrations d'unités, consultez les sites Web : www.hp.com/go/msa1000 et www.hp.com/fr.

Ajout d'un nouveau boîtier de stockage

Les nouveaux boîtiers de stockage avec des unités non configurées sont hot-plug. procédez comme suit pour connecter et installer un nouveau boîtier dans un MSA1000 existant :

1. Installez le nouveau boîtier de stockage dans le rack.
Pour les instructions, reportez-vous à la documentation fournie avec le rack.
2. Raccordez les câbles SCSI aux connecteurs SCSI d'expansion du MSA1000 et au boîtier de stockage.
Reportez-vous à la [Figure 31](#) pour une illustration des connecteurs SCSI.
3. Raccordez les cordons d'alimentation aux alimentations à l'arrière du boîtier.
4. Configurez le nouveau stockage à l'aide de l'utilitaire ACU ou de l'interface CLI.
Vérifiez que le stockage supplémentaire est identifié par l'utilitaire.
Pour des informations complémentaires, reportez-vous aux chapitres de ce manuel consacrés à l'utilitaire ACU ou à l'interface CLI.
5. Exécutez l'utilitaire d'administration des disques spécifique à votre système d'exploitation pour ajouter des volumes logiques.
6. Si votre système d'exploitation le requiert, redémarrez le serveur pour utiliser le nouveau stockage.

Avis de conformité



Numéros d'identification

À des fins d'homologation et d'identification, votre MSA1000 HP StorageWorks s'est vu attribuer un numéro de série HP. Vous trouverez sur l'étiquette du produit le numéro de série de votre MSA1000, ainsi que les marques et les informations d'homologation requises. L'étiquette du produit se trouve sur le côté droit du châssis. Si l'on vous demande des informations sur l'homologation de ce produit, communiquez ce numéro de série. Vous ne devez pas le confondre avec le nom commercial ou le numéro de modèle de votre système de stockage.

Canadian Notice (Avis Canadien)

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Avis de l'Union Européenne

Les produits portant la mention CE sont conformes à la directive EMC (89/336/EEC) et à la directive relative aux basses tensions (73/23/EEC) formulées par la Commission de l'Union Européenne, ainsi qu'à la Directive R&TTE (1999/5/EC) si le produit dispose d'une fonctionnalité de télécommunication.

Le respect de ces directives suppose la conformité aux normes européennes suivantes (les normes internationales équivalentes figurent entre parenthèses) :

- EN55022 (CISPR 22) - Interférences électromagnétiques
- EN50082-1 (IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4) – Immunité électromagnétique
- EN60950 (IEC950) - Sécurité

Réglementation relative au laser

Le module SFP contient une diode laser en arséniure d'aluminium gallium (GaAlAs) qui émet des rayons dans la plage de longueur d'ondes comprise entre 770 et 860nm, OU DU PHOSPHURE D'ARSÉNIURE DE GALLIUM ET D'INDIUM (InGaAsP) QUI ÉMET DANS LA PLAGE DE LONGUEUR D'ONDES COMPRISE ENTRE 1270 ET 1355nm. Tous les systèmes HP équipés d'un laser sont conformes aux normes de sécurité correspondantes, notamment à la norme 825 de l'IEC (International Electrotechnical Commission). Concernant le laser lui-même, celui-ci est conforme aux normes de performance des lasers de classe 1 définies par différents organismes nationaux. Le produit n'émet pas de rayonnement dangereux.



AVERTISSEMENT : l'utilisation de commandes, de réglages ou de procédures autres que ceux qui sont indiqués ici ou dans le manuel d'installation du produit laser peut exposer l'utilisateur à des rayonnements dangereux. Pour réduire le risque d'exposition à des rayonnements dangereux :

- N'essayez pas d'ouvrir le boîtier renfermant l'appareil laser. Il contient des composants dont la maintenance ne peut être effectuée par l'utilisateur.
 - Tout contrôle, réglage ou procédure autre que ceux décrits dans ce chapitre ne doivent pas être effectués par l'utilisateur.
 - Seuls les Mainteneurs Agréés HP sont habilités à réparer l'appareil laser.
-



CLASS 1 LASER PRODUCT

La présence de cette mention indique que le produit est classé en tant que PRODUIT LASER DE CLASSE 1.

Avis concernant le remplacement de la batterie

Votre MSA1000 est livré avec des batteries au nickel-métal-hydrure (NiMH). Toute installation ou manipulation incorrecte ou non conforme de la batterie présente des risques d'explosion et de blessure. Son remplacement ne doit être assuré que par un Mainteneur Agréé HP qui utilisera la pièce de rechange HP prévue à cet effet. Contactez votre Revendeur ou Mainteneur Agréé HP pour savoir comment remplacer et où jeter votre batterie.



AVERTISSEMENT : votre accélérateur contient des batteries NiMH. Toute manipulation incorrecte ou non conforme comporte des risques d'incendie ou de brûlure. Pour réduire les risques de blessure :

- N'essayez pas de recharger la batterie.
- N'exposez pas la batterie à des températures supérieures à 60° C.
- N'essayez pas de démonter, d'écraser ou de percer la batterie, ni de court-circuiter ses bornes, de l'incinérer ou de l'immerger.
- Confiez son remplacement à un Mainteneur Agréé HP qui utilisera la pièce de rechange HP prévue à cet effet.



Attention : les batteries, piles et accumulateurs ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers ordinaires. Veillez à en assurer le recyclage ou l'élimination correcte en faisant appel au système de collecte public ou en revoyant la batterie usagée à HP, à ses Mainteneurs Agréés ou à ses agents.

Électricité statique

B

Pour ne pas endommager votre système, vous devez prendre certaines précautions lors de l'installation du système ou de la manipulation des pièces. Les décharges d'électricité statique provoquées par un doigt ou tout autre élément conducteur sont susceptibles d'endommager les cartes système ou d'autres périphériques sensibles à l'électricité statique. Ce type de dégât peut réduire la durée de vie du dispositif.

Afin d'éviter tout risque de dommage électrostatique, prenez les précautions suivantes :

- évitez tout contact avec les éléments, transportez-les et stockez-les dans des emballages antistatiques ;
- conservez les pièces sensibles à l'électricité statique dans leur emballage, jusqu'à leur installation dans le poste de travail ;
- posez les éléments sur une surface reliée à la terre avant de les déballer ;
- évitez de toucher les broches, fils conducteurs et circuits ;
- veillez à toujours être relié à la terre lorsque vous touchez un élément ou un dispositif sensible à l'électricité statique.

Méthodes de mise à la terre

Il existe plusieurs méthodes de mise à la terre. Voici une liste de précautions à prendre lors de la manipulation ou de l'installation d'éléments sensibles à l'électricité statique :

- Utilisez un bracelet antistatique relié, par un fil de terre, à une station de travail ou un châssis d'ordinateur mis à la terre. Les bracelets antistatiques sont des bandes souples présentant une résistance minimale de 1 mégohm +/- 10 % au niveau des fils de terre. Pour une mise à la terre efficace, portez ce bracelet bien serré sur la peau.
- Utilisez les autres types de bracelets antistatiques disponibles lorsque vous travaillez debout. Portez ces bandes aux deux pieds si vous vous tenez sur un sol ou un revêtement particulièrement conducteur.
- Utilisez des outils conducteurs.
- Utilisez un kit de réparation portable équipé d'un tapis antistatique pliant.

Si vous ne disposez d'aucun des équipements conseillés ci-dessus, confiez l'installation de l'équipement à votre Revendeur Agréé HP.

Remarque : pour plus de précisions sur les questions d'électricité statique ou pour obtenir de l'aide lors de l'installation d'un produit, contactez votre Revendeur Agréé HP.

Caractéristiques techniques



Cette annexe contient les caractéristiques physiques et de fonctionnement de votre MSA1000.

Tableau 9 : Caractéristiques techniques du MSA1000

Paramètre	Unités anglo-saxonnes	Unités métriques
Dimensions Hauteur Profondeur Largeur	6,9 pouces 20,5 pouces 19,0 pouces	17,5 cm 52,1 cm 48,3 cm
Poids Aucun disque installé, alimentation électrique unique	68,8 livres	31,27 kg
Courant d'entrée Tension nominale d'entrée Fréquence nominale d'entrée Intensité nominale d'entrée Puissance d'entrée (maxi)	100 à 240 VCA 50 – 60 Hz 7,35 A Max 641 W*	100 à 240 VCA 50 – 60 Hz 7,35 A Max 641 W*
Dissipation de la chaleur (maxi)	2187 Btu/h*	2187 Btu/h*
Plage de températures En fonctionnement	50° à 95° F	10° à 35° C (perte de 1°C par augmentation de 300 mètres jusqu'à 3000 mètres).
Transport/stockage	-22° à 122° F	-30° à 50° C

Tableau 9 : Caractéristiques techniques du MSA1000 (Suite)

Paramètre	Unités anglo-saxonnes	Unités métriques
Humidité relative (sans condensation) En fonctionnement À l'arrêt	10 % à 90 % jusqu'à 95 %	10 % à 90 % jusqu'à 95 %
Température humide maximale Stockage de longue durée Stockage de courte durée	84.2°F 86°F	29°C 30°C
* Les spécifications de puissance d'entrée et de dissipation de la chaleur sont des valeurs maximales applicables dans les plus mauvaises conditions lorsque l'alimentation est soumise à une charge maximum. La puissance et la dissipation de chaleur de votre installation varient en fonction de la configuration de votre équipement.		

Récupération depuis une panne de disque dur



Attention : sauvegardez toutes les données avant de retirer les disques ou de modifier les configurations. Dans le cas contraire, vous risquez de perdre définitivement les données. Avant de déplacer les disques et les modules, exécutez l'utilitaire de configuration du module.

Dans le cas du contrôleur MSA1000, les configurations à tolérance de pannes ont pour objectif de protéger le système contre la perte de données consécutive à une panne de disque. Le microprogramme du contrôleur MSA1000 est conçu pour protéger le système contre les pannes de disque normales. Cependant, il est impératif que vous preniez les mesures appropriées pour récupérer les données après une défaillance de disque, sans occasionner, par inadvertance, la panne d'autres disques. La panne de plusieurs disques dans un même module RAID provoque généralement la perte de données (à l'exception des pannes qui résultent de l'activation de disques de secours, des pannes de disques non associés en mode miroir dans une configuration en miroir ou des pannes de disques dans une configuration Dataguarding avancé).

Les disques peuvent être des disques durs universels connectables Ultra2, Ultra3 ou Ultra320. Les disques qui vont être groupés sur le même module RAID doivent être de même capacité. La capacité supplémentaire d'un disque plus grand ne peut pas être utilisée par le module RAID et sera, par conséquent, perdue.

La liste des disques durs pris en charge est disponible à l'adresse suivante : www.hp.com/go/msa1000 ou www.hp.com/fr.

Panne de disque dur

Lorsqu'un disque dur tombe en panne, toutes les unités logiques du même module RAID sont affectées. Chaque unité logique du module peut utiliser une méthode de tolérance de pannes différente. Par conséquent, chaque unité logique peut être affectée différemment.

- Les configurations RAID 0 ne peuvent pas tolérer une panne de disque. Si un disque physique du module RAID est défectueux, toutes les unités logiques sans tolérance de pannes (RAID 0) du même module RAID seront également défectueuses.
- Les configurations RAID 1+0 peuvent tolérer la panne de plusieurs disques tant qu'aucun disque défectueux ne se trouve en miroir avec un autre disque défectueux.
- Les configurations RAID 5 peuvent tolérer la panne d'un seul et unique disque.
- Les configurations RAID ADG peuvent tolérer la panne simultanée de deux disques dans le module RAID.
- Les règles de configuration du disque de secours sont les suivantes :
 - Le disque de secours doit être affecté à chaque module RAID séparément.
 - La capacité d'un disque de secours doit être supérieure ou égale au disque qui doit être remplacé.
 - Le même disque de secours peut être affecté à plusieurs contrôleurs à condition que sa capacité soit supérieure ou égale à chacun des disques de ce module RAID.

Remarque : ne remplacez que les disques durs qui sont tombés en panne ou qui ont été signalés par le contrôleur comme étant défectueux.

En cas de panne d'un nombre de disques durs supérieur au nombre autorisé par la méthode de tolérance de pannes, cette tolérance est « compromise » et l'unité logique tombe en panne. Dans ce cas, toutes les demandes du système d'exploitation sont rejetées avec des erreurs « irrémédiables ». La section Tolérance de pannes compromise, plus loin dans ce chapitre, traite des différentes manières possibles de se sortir de cette situation.

Identification d'une panne de disque

Les voyants à l'avant de chaque disque dur sont visibles par la partie avant de l'unité de stockage externe. Lorsqu'un disque est configuré dans un module RAID et connecté à un contrôleur sous tension, l'état du disque peut être déterminé par les différents schémas d'allumage de ces voyants.

La [Figure 32](#) et le tableau qui y est associé définissent les trois voyants du disque dur.

Pour une description détaillée des différentes combinaisons de voyants, reportez-vous à la section « Voyants des disques durs » du chapitre « Fonctionnement et supervision ».

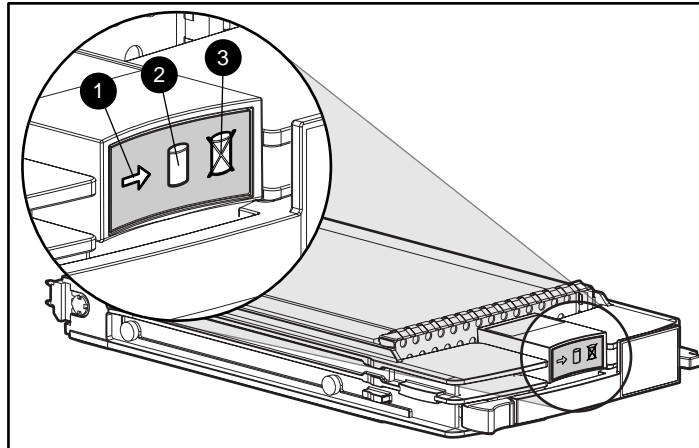


Figure 32 : Voyants des disques durs

Élément	Description
①	Unité de contrôle environnemental intégrée (EMU)
②	Énergie
③	Fault (Panne)

Il existe plusieurs autres manières d'identifier la défaillance d'un disque dur :

- Le voyant orange situé sur la face avant d'un système de stockage HP est allumé si le système contient des disques défectueux. D'autres problèmes, tels qu'un ventilateur défectueux, une alimentation redondante ou une surchauffe peuvent également provoquer l'allumage de ce voyant.
- Un message de l'affichage du panneau avant va répertorier les disques défectueux au redémarrage du système, à condition que le contrôleur détecte un ou plusieurs disques « en bon état ».
- Insight Manager peut détecter en local ou à distance les disques défectueux d'un réseau.

Vous trouverez plus d'informations sur la résolution des problèmes de disque dur dans le *Manuel de résolution des problèmes des serveurs*.

Tolérance de panne compromise

La tolérance de pannes est généralement compromise lorsque le nombre de disques physiques défectueux est supérieur au nombre maximum pris en charge par la méthode adoptée. Dans ce cas, le volume logique sera défectueux et des messages d'erreurs seront envoyés à l'hôte. Des données sont susceptibles d'être perdues.

Cela peut, par exemple, se produire lorsque, dans une unité logique RAID 5, l'un des disques d'un module RAID tombe en panne alors qu'un autre disque du même module est encore en cours de reconstitution.

La tolérance de pannes peut également être remise en cause par des problèmes qui ne sont pas liés aux disques, comme par exemple des câbles défectueux, une alimentation défectueuse du système de stockage ou la mise hors tension accidentelle, par un utilisateur, d'une unité de stockage externe alors que le système hôte était sous tension. Dans de tels cas, il n'est pas nécessaire de remplacer les disques physiques. Toutefois, des pertes de données peuvent se produire, surtout si le système était occupé lors de l'incident.

Tentative de récupération des données

L'insertion de disques de remplacement lorsque la tolérance de panne est remise en cause n'améliore pas la condition du volume logique. Au contraire, si des messages d'erreurs irrémédiables apparaissent sur votre écran, essayez la procédure suivante pour récupérer les données.

1. Vérifiez que les câbles et les connecteurs de tous les périphériques ne sont ni mal branchés, ni sales, cassés ou courbés.
2. Mettez le système dans sa totalité hors tension. Retirez, puis réinsérez tous les disques durs et les contrôleurs.



Attention : des données peuvent être perdues si les disques ne sont pas bien remis en place.

3. Mettez le système sous tension. Dans certains cas, un disque « marginal » peut fonctionner de nouveau suffisamment longtemps pour vous permettre de réaliser des copies des fichiers importants.
4. Si un message N° 02 ou N° 04 s'affiche sur le panneau avant, appuyez sur le bouton-poussoir de droite pour réactiver les volumes logiques. Gardez à l'esprit qu'une perte de données s'est probablement produite et que les données du volume logique sont suspectes.
5. Faites des copies des données importantes, si possible.
6. Remplacez les disques défectueux.
7. Une fois les disques défectueux remplacés, la tolérance de panne peut de nouveau être compromise. Si cela se produit, réinitialisez l'alimentation, et si les messages N° 02 ou N° 04 apparaissent au niveau du panneau avant, appuyez sur le bouton-poussoir de droite. Cela réactivera la ou les unités logiques.

Afin de réduire le risque de perte de données à la suite d'une tolérance de pannes compromise, effectuez des copies de sauvegarde fréquentes de toutes les unités logiques.

Récupération automatique des données

La récupération automatique des données est une procédure d'arrière-plan automatique qui reconstruit les données sur un disque de secours ou de remplacement lorsqu'un autre disque du module tombe en panne. Le disque dur en cours de reconstruction clignote une fois par seconde.

Dans une configuration à tolérance de pannes, si un disque est remplacé alors que le système est hors tension, un message s'affichera sur le panneau avant au prochain redémarrage du système. La récupération automatique des données est ainsi lancée.

Lorsque la récupération automatique des données est terminée, le voyant « En ligne » du disque de remplacement cesse de clignoter et reste allumé en continu.

En général, il faut environ 15 minutes pour reconstruire un gigaoctet. La durée de reconstruction réelle dépend des points suivants :

- le niveau de priorité de reconstruction (élevé ou faible) de l'unité logique ;
- la quantité d'activités d'E/S lors de l'opération de reconstruction ;
- la vitesse du disque dur ;
- le nombre de disques dans le module RAID (pour RAID 5 et RAID ADG).

Défaillance de l'option de récupération automatique des données

Si le voyant « En ligne » du disque de remplacement s'arrête de clignoter lors de la procédure de récupération automatique des données, deux causes sont possibles :

- Le disque de remplacement est défectueux (le voyant de panne orange est allumé ou d'autres voyants s'éteignent) et provoque des erreurs de disque irrémédiables. Retirez et remplacez le disque de secours défectueux.
- La procédure de récupération automatique des données s'est terminée de façon anormale, en raison d'une erreur de lecture non rectifiable (un problème d'intégrité de signal du bus SCSI, par exemple) d'un autre disque physique lors de la procédure de récupération.

Réinitialisez le système et relancez la récupération automatique des données. Si cela ne fonctionne pas, sauvegardez toutes les données du système, exécutez une analyse de surface (à l'aide de l'utilitaire de diagnostic utilisateur) et restaurez les données de la sauvegarde.

Remplacement d'un disque

Les disques de remplacement doivent disposer d'une capacité identique ou supérieure à celle du disque le plus petit du module RAID. Les disques d'une capacité insuffisante seront considérés immédiatement comme défectueux par le contrôleur avant que ne commence la récupération automatique des données.



Attention : un disque ayant été considéré comme défectueux par le contrôleur peut parfois sembler opérationnel une fois le système redémarré ou après avoir été retiré et réinséré (pour les disques hot-plug). L'utilisation continue de ces disques risque toutefois d'entraîner des pertes de données. Remplacez le disque au plus vite.

Un disque hot-plug peut être retiré et remplacé à tout moment, et ce, que l'hôte ou le système de stockage soit sous tension ou hors tension. Les performances du système et la tolérance de pannes seront affectées jusqu'à la fin de l'opération de reconstruction. Cela risque de prendre plusieurs heures, même si le système n'est pas occupé lors de la reconstruction.

Lorsqu'un disque hot-plug est inséré, toute l'activité des disques sur le contrôleur RAID est temporairement interrompue pendant la rotation du nouveau disque (10 secondes en général). Dans une configuration avec tolérance de pannes, si le disque est inséré alors que le système est sous tension, la récupération des données sur le disque de remplacement démarre automatiquement (le voyant « En ligne » clignote).

Le remplacement du disque doit être effectué aussi vite que possible. En outre, tous les volumes logiques du même module RAID, comme le disque remplacé, doivent disposer d'une sauvegarde valide récente.

Si un autre disque du module RAID tombe en panne lors de la reconstruction d'un disque précédemment en panne, la tolérance de pannes est compromise et toutes les données du module RAID seront perdues sauf dans les cas de figure suivants :

- Dans une configuration en mode miroir (RAID 1), panne d'un disque qui n'est pas en mode miroir avec d'autres disques défectueux.
- Lorsque la deuxième panne de disque se produit dans une configuration RAID ADG.

Veillez prendre les précautions suivantes lors du retrait des disques défectueux afin de ne pas compromettre les données de votre unité logique :

- Ne retirez pas un disque endommagé si un autre disque du module RAID est hors ligne (le voyant « En ligne » est éteint).
- Ne retirez pas un deuxième disque défectueux d'un module RAID tant que le premier disque défectueux ou manquant n'a pas été remplacé *et* que la procédure de reconstruction n'est pas terminée. Lorsque la reconstruction est terminée, le voyant « En ligne » à l'avant du disque cesse de clignoter. Les configurations RAID ADG font exception à cette règle, car n'importe quelle paire de disques dans le module peut être remplacée en simultané.

Lors du remplacement d'un disque dur, le contrôleur utilise les données de tolérance de pannes sur les disques restants du module pour reconstruire les données (contenues précédemment dans le disque défectueux) sur le disque de remplacement. Si vous remplacez plus d'un disque à la fois, les données de tolérance de pannes seront incomplètes. Les données manquantes ne peuvent pas être reconstruites et risquent d'être définitivement perdues.

Déplacement des disques du contrôleur RAID et des modules RAID



Attention : sauvegardez toutes les données avant de retirer les disques ou de modifier les configurations. Dans le cas contraire, vous risquez de perdre définitivement les données. Avant de déplacer les disques et les modules, exécutez l'utilitaire de configuration du module.

Les disques peuvent être déplacés vers d'autres ID du même contrôleur RAID. Vous pouvez également déplacer un module RAID complet d'un contrôleur à un autre, même si ces contrôleurs se situent sur des serveurs différents. Les modules RAID de différents contrôleurs peuvent également être déplacés vers un autre contrôleur.

Vous ne pouvez déplacer des disques que si les conditions suivantes sont remplies :

- Aucun disque n'est défectueux, manquant ou dégradé.
- Le déplacement n'aura pas pour conséquence la présence de plus de 14 disques physiques dans le MSA1000 ou 42 dans un boîtier simple.
- 32 volumes logiques maximum seront configurés pour un contrôleur.
- Le module RAID doit être dans sa configuration initiale, sans disque de secours actif.
- L'expansion de capacité n'est pas active.
- Le microprogramme du contrôleur est de la version la plus récente (recommandé).

Vous ne pouvez déplacer un module RAID d'un contrôleur à un autre que si les conditions suivantes sont également remplies :

- Tous les disques du module RAID doivent être déplacés en même temps.
- Les emplacements des disques sur le contrôleur de destination ne doivent pas être modifiés pendant le réadressage du module RAID.

Lorsque les conditions appropriées sont remplies, veuillez respecter la procédure suivante :

1. Mettez le système hors tension.
2. Déplacez les disques.
3. Mettez le système sous tension.

Un message N° 86 indiquant que la position des disques a été modifiée et que la configuration a été mise à jour doit s'afficher sur le panneau avant. Si un message N° 121 (aucun volume) s'affiche sur le panneau avant, mettez le système hors tension immédiatement pour éviter toute perte de données et remettez les disques à leur emplacement d'origine.

Vous pouvez maintenant vérifier la configuration du nouveau disque en exécutant l'utilitaire de configuration de module RAID.

Expansion et extension de capacité



Attention : sauvegardez toutes les données avant de retirer les disques ou de modifier les configurations. Dans le cas contraire, vous risquez de perdre définitivement les données. Avant de déplacer les disques et les modules, exécutez l'utilitaire de configuration du module.

L'**expansion de la capacité du module RAID** consiste à ajouter des disques physiques à un module RAID déjà configuré. La capacité de ces disques physiques supplémentaires peut alors être ajoutée à une unité logique existante sur le module RAID (pour l'*extension* de capacité, voir le paragraphe suivant) ou configurée en une nouvelle unité logique.

L'**extension de la capacité de l'unité logique** consiste à étendre une unité logique existante une fois que le module RAID correspondant a fait l'objet d'une expansion de capacité.

L'expansion et l'extension de la capacité sont exécutées par l'Utilitaire de configuration de module RAID (ACU). Un cycle de sauvegarde et de restauration des données n'est pas nécessaire, même dans les configurations sans tolérance de pannes.

Si vous utilisez des disques hot-plug, l'expansion peut être réalisée en ligne (c'est-à-dire sans avoir à arrêter complètement le système d'exploitation). Une *extension* en ligne peut uniquement être effectuée si elle est prise en charge par le système d'exploitation.

Remarque : lors de l'extension d'une unité logique sous Windows 2000, effectuez une mise à niveau en DYNAMIC du disque *avant* de créer une partition sur ce disque. Si le disque dispose déjà d'une partition lors de la mise à niveau en DYNAMIC, Windows 2000 risque de ne pas permettre l'extension de l'unité logique. Reportez-vous à la documentation de Windows 2000 pour plus d'informations sur les disques DYNAMIC et BASIC.

Remarque : Windows NT 4.0 n'autorise que quatre partitions sur chaque unité logique. Il est possible que l'espace disque supplémentaire créé ne soit pas accessible si vous dépassez la limite des quatre partitions par unité logique.

Remarque : si vous exécutez Windows 2000 avec Microsoft Cluster Services (MSCS), les extensions d'unité logique ne sont pas recommandées. MSCS requiert une configuration des disques en BASIC dans le gestionnaire d'unité logique. Afin de tirer profit de l'extension d'unité logique, vos disques doivent être configurés en DYNAMIC lors de la création initiale du volume. Les exigences de MSCS et de la fonction d'extension d'unité logique étant différentes, nous vous recommandons de ne pas effectuer d'extension d'unité logique sur un boîtier de stockage faisant partie d'un Cluster Microsoft.

La procédure d'expansion est illustrée dans la figure ci-dessous, où le module RAID d'origine (contenant les données) est entouré en pointillés et les disques ajoutés apparaissent en blanc (ils ne contiennent aucune donnée). Le contrôleur de module RAID redistribue l'unité logique d'origine sur le module RAID agrandi, en utilisant la même méthode de tolérance de pannes. La capacité non utilisée du nouveau module RAID (étendu) peut alors être utilisée pour créer une unité logique supplémentaire avec une méthode de tolérance de pannes différente, si besoin est. Autre possibilité : la capacité supplémentaire peut être utilisée pour augmenter la taille de l'unité logique d'origine (extension de capacité).

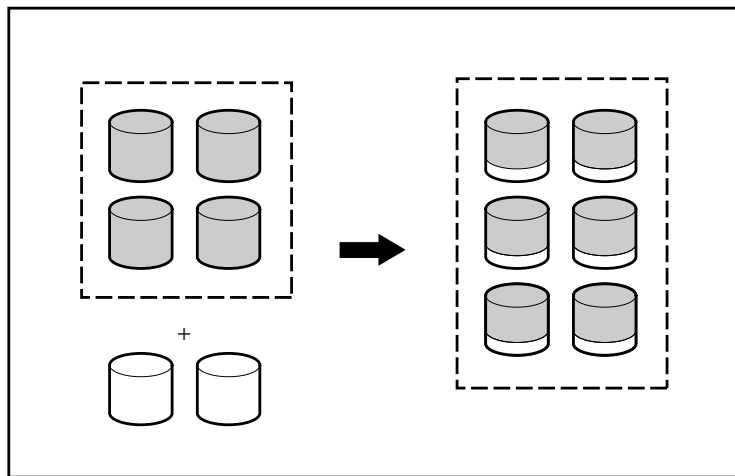


Figure 33 : Expansion de la capacité d'un module RAID

Si vous procédez à l'expansion d'un module RAID doté de plusieurs unités logiques, les données seront redistribuées sur une seule unité logique à la fois. Les unités logiques créées en dernier ne seront pas disponibles avant la fin de l'expansion de la capacité.

ROM de récupération et clonage de la ROM



ROM de récupération

Chaque Contrôleur MSA1000 comprend une mémoire ROM (ou mémoire morte) qui contient le microprogramme faisant fonctionner le contrôleur. La ROM de récupération stocke deux copies complètes du microprogramme dans la ROM : une copie active et une copie de sauvegarde. Lorsque le contrôleur est mis sous tension, il contrôle les deux images du microprogramme afin de s'assurer de leur validité. Si l'une des copies n'est pas valide, la copie valide sera copiée sur la première afin de la corriger. Cette procédure est appelée réécriture automatique (auto-flash). Le contrôleur effectue automatiquement cette opération. Elle ne requiert aucune intervention de la part de l'utilisateur.

Clonage de la ROM

Remarque : afin de pouvoir fonctionner dans une configuration de contrôleur redondant, un contrôleur MSA1000 doit comprendre deux contrôleurs exécutant la même version de microprogramme. Lors de la mise sous tension (si un contrôleur optionnel est inséré sous tension alors que le MSA1000 fonctionne), les versions de microprogramme des deux contrôleurs sont comparées. Si elles sont différentes, la fonction de clonage de la ROM essaie de copier une version du microprogramme sur l'autre contrôleur. Une fois la copie terminée, le contrôleur qui a été modifié est automatiquement réinitialisé. Dès que le contrôleur réinitialisé a été mis sous tension, les deux contrôleurs doivent fonctionner de manière redondante. Le contrôleur effectue automatiquement cette opération. Elle ne requiert aucune intervention de la part de l'utilisateur.

La version de microprogramme utilisée est déterminée selon les critères suivants :

- Si le MSA1000 est mis sous tension avec les deux contrôleurs insérés, la version de microprogramme la plus récente sera utilisée, et ce, quel que soit le contrôleur sur lequel il réside.
- Si le MSA1000 fonctionne déjà et qu'un contrôleur optionnel est inséré sous tension, la version de microprogramme se trouvant sur le contrôleur d'origine (non inséré sous tension) sera utilisée, quelle que soit sa version. Ainsi, aucune E/S initiée par l'hôte vers le contrôleur n'est interrompue.

Il est possible qu'une version spécifique du microprogramme ne soit pas compatible avec certaines révisions de matériel d'un contrôleur. Dans ce cas, la version la plus récente du microprogramme compatible avec les deux contrôleurs est copiée sur le contrôleur disposant de la version incompatible du microprogramme. Cependant, si le contrôleur mis à jour fonctionne déjà et traite des E/S, il ne sera pas réinitialisé. Le MSA1000 ne fonctionnera pas de manière redondante et un message approprié sera affiché. Une fois le MSA1000 arrêté, puis remis sous tension, les contrôleurs sont capables de fonctionner de manière redondante. Après une mise hors tension, puis une mise sous tension, les deux contrôleurs fonctionneront en mode redondant.

Attribution des ID SCSI



Les ID SCSI sont attribués automatiquement dans le compartiment du MSA1000 et dans tout boîtier de stockage supplémentaire, en fonction du compartiment utilisé pour chaque unité.

Les tableaux de cette annexe indiquent les ID SCSI attribués, ainsi que les bus utilisés pour chaque compartiment d'unité du MSA1000 et pour tout boîtier de stockage ajouté. Chaque page de cette annexe comporte un tableau distinct.

Attributions d'ID SCSI pour le MSA1000

Tableau 10 affiche les attributions d'ID SCSI pour le compartiment d'unité du MSA1000.

Tableau 10 : Attributions d'ID SCSI pour le MSA1000

Compartiment d'unité	ID SCSI	Bus SCSI
1	0	0
2	1	0
3	2	0
4	3	0
5	4	0
6	5	0
7	8	0
8	0	1
9	1	1
10	2	1
11	3	1
12	4	1
13	5	1
14	8	1

Attributions d'ID SCSI pour les boîtiers de stockage à un seul bus

Le [Tableau 11](#) affiche les attributions SCSI pour les boîtiers de stockage à un seul bus supplémentaires ajoutés au MSA1000.

Tableau 11 : Attributions d'ID SCSI pour les boîtiers de stockage à un seul bus

Compartiment d'unité de chaque boîtier	ID SCSI	Bus SCSI, premier boîtier supplémentaire	Bus SCSI, deuxième boîtier supplémentaire
1	0	2	3
2	1	2	3
3	2	2	3
4	3	2	3
5	4	2	3
6	5	2	3
7	8	2	3
8	9	2	3
9	10	2	3
10	11	2	3
11	12	2	3
12	13	2	3
13	14	2	3
14	15	2	3

Remarque : lorsque vous utilisez le Bus SCSI 2, utilisez le port SCSI A. Lorsque vous utilisez le bus SCSI 3, utilisez le port SCSI B.

Attributions d'ID SCSI pour les boîtiers de stockage à double bus

Tableau 12 affiche les attributions SCSI pour le boîtier de stockage à double bus supplémentaire ajouté au MSA1000.

Tableau 12 : Boîtier de stockage à double bus supplémentaire

Compartiment d'unité	ID SCSI	Bus SCSI
1	0	2
2	1	2
3	2	2
4	3	2
5	4	2
6	5	2
7	8	2
8	0	3
9	1	3
10	2	3
11	3	3
12	4	3
13	5	3
14	8	3

Remarque : lorsque vous utilisez le Bus SCSI 2, utilisez le port SCSI A. Lorsque vous utilisez le bus SCSI 3, utilisez le port SCSI B.

Index

A

- Accélérateur RAID
 - caractéristiques [25](#)
 - description [25](#)
- ACU
 - configuration matérielle [27](#)
- Aide, obtenir [12](#)
- Ajout d'un disque dur au module RAID [86](#)
- Alimentation
 - commutateur [39](#)
 - cordon [38](#)
 - mise sous tension [39](#)
 - raccordement [38](#)
 - système [22](#)
- Alimentation en standby [22](#)
- Alimentations électriques
 - ajout [30](#)
 - capacité hot-plug [21](#)
 - illustration [30](#)
 - mise hors tension [22](#)
 - redondant [21](#), [30](#)
 - remplacement [21](#)
- Assistance technique, hp [12](#)
- Attribution des ID SCSI
 - boîtier de stockage à double bus [94](#)
 - boîtier de stockage à un seul bus [93](#)
 - compartiment d'unité du MSA1000 [92](#)
- Augmentation de la taille de l'unité logique [86](#)
- Avertissement
 - stabilité du rack [12](#)
 - avis de conformité [69](#)

B

- Batteries
 - avis sur le remplacement [71](#)

C

- Câbles
 - résolution des problèmes [81](#)
- Capacité hot-plug
 - définition [21](#)
- Caractéristiques
 - vue arrière [20](#)
 - vue avant [19](#)
- Caractéristiques de la vue arrière [20](#)
- Caractéristiques de la vue avant [19](#)
- Caractéristiques techniques [75](#)
- Commutateur SAN MSA
 - capacité hot-plug [21](#)
 - définition [32](#)
 - illustration [32](#)
 - performances non bloquantes en duplex intégral [32](#)
 - redondant [32](#)
 - remplacement [21](#), [61](#)
- Compaq Insight Manager
 - détection de panne de disque [80](#)
 - indication de pannes [40](#)
- Configuration
 - des unités [27](#)
 - tolérance de pannes [27](#)
- Connaissances requises
 - déplacement de disques durs [84](#)
 - déplacement de modules RAID [84](#)

Contrôleur MSA1000
 accélérateur RAID [25](#)
 capacité hot-plug [21](#)
 caractéristiques de l'accélérateur RAID [25](#)
 indicateurs [40](#)
 remplacement [21](#)
 supervision du module RAID de
 disques durs [27](#)

Conventions
 symboles dans le texte [10](#)
 symboles sur l'équipement [10](#)
 typographiques [9](#)

Conventions typographiques [9](#)

Cordons d'alimentation
 débranchement [22](#)
 MSA1000 [38](#)

D

DAS, voir Direct Attached Storage [66](#)

Décharge électrostatique [73](#)

Déplacement
 module RAID [84](#)
 unités [84](#)

Direct Attached Storage, expansion
 de capacité [66](#)

Disque hot-plug, remplacement [83](#)

Disques durs
 ajout à un module RAID [86](#)
 configuration [39](#)
 définition des modules RAID [27](#)
 déplacement [84](#)
 fixation [59](#)
 hot-plug [21](#)
 identification [39](#), [59](#)
 indicateurs [47](#)
 illustration [45](#)
 orange [47](#)
 leviers d'éjection [58](#), [59](#)
 loquets [58](#), [59](#)

Disques durs *suite*
 panne [78](#)
 détection [80](#)
 identification [79](#)
 plusieurs [77](#)
 remplacement du disque [83](#)
 reconstruction [59](#)
 remplacement [21](#), [83](#)
 conditions [21](#)
 procédure [58](#)
 retrait [58](#)
 retrait dans un système à tolérance
 de pannes [56](#)
 voyants d'état [79](#)

Documentation connexe [8](#)

Documentation, connexe [8](#)

Données
 durée de reconstruction [82](#)
 perte de [77](#)
 récupération, automatique [82](#)
 répartition [27](#)
 restauration
 automatiquement [21](#)

E

E/S
 débits [27](#)

Éléments
 composants matériels du MSA1000 [23](#)
 hot-plug [21](#)
 logiciels du MSA1000 [34](#)
 remplacement [21](#)

Émetteur-récepteur
 insertion du SFP de remplacement [65](#)

EMU
 illustration [29](#)
 Indicateurs [44](#)

Expansion
 capacité du module RAID [86](#)

Expansion de boîtier

- ACU [67](#)
- ajout de boîtiers à un MSA1000 existant [68](#)
- connecteurs SCSI, illustration [67](#)
- connexion des câbles SCSI [67](#), [68](#)
- considérations relatives au rack [66](#)
- Direct Attached Storage [66](#)
- disques Ultra3 [66](#)
- exécution de l'utilitaire d'administration des disques [67](#)
- méthodes [66](#)
- présentation de l'installation [68](#)
- présentation de la migration [66](#), [93](#), [94](#)
- procédures recommandées [66](#)

Expansion de capacité [86](#)

Extension

- capacité de l'unité logique [86](#)

Extension de capacité [86](#)

G

Gestion des pannes

- récupération automatique des données [82](#)

H

hp

- assistance technique [12](#)
- Revendeur Agréé [13](#)
- site web [13](#)

Hub 2/3 MSA

- capacité hot-plug [21](#)
- définition [33](#)
- illustration [33](#)
- redondant [33](#)
- remplacement [21](#), [63](#)

I

Identification d'une panne de disque dur [79](#)

Indicateurs [19](#)

- accès à l'unité [58](#)
- blocs alimentation/ventilateur [43](#)
- EMU [44](#)
- en ligne [58](#)
- état du boîtier [42](#)
- interprétation [79](#)
- module E/S Fibre Channel [47](#)
- orange [40](#)
- plateau de disque [47](#), [59](#)
- utilisation [40](#)

Insight Manager

- contrôle des performances [35](#)

Interrupteur Marche/Arrêt

- définition des positions [22](#)
- emplacement [19](#)

Interrupteurs

- alimentation [22](#), [39](#)

L

Leviers, disque dur [58](#), [59](#)

Limites

- déplacement de disques [84](#)
- déplacement de modules RAID [84](#)

Liste de contrôle d'accès [28](#)

M

Matériel

- panne [27](#)

Message d'erreur disque irréversible [80](#)

Méthodes de configuration du module RAID [27](#)

Méthodes de mise à la terre [74](#)

Module E/S Fibre Channel

- capacité hot-plug [21](#), [32](#)
- illustration [31](#)
- indicateurs [47](#)
- redondant [31](#)
- remplacement [21](#), [31](#), [32](#), [33](#), [60](#)

Module E/S SCSI avec une unité de contrôle
environnemental (EMU) intégrée
description [29](#)
fonctions [29](#)
illustration [29](#)
remplacement [54](#)
voyants, illustration [44](#)
Module RAID
ajout de disques durs [86](#)
déplacement [84](#)
expansion de capacité [86](#)
Modules RAID Fibre Channel, mise
sous tension [39](#)

N

Numéros d'identification [69](#)

O

Obtenir de l'aide [12](#)

Ordre de démarrage du MSA1000 [39](#)

P

Panne
disque dur [78](#)
unité logique [78](#), [80](#)

Panneaux
avant [39](#)

Performance
unités logiques [27](#)

Présentation
du MSA1000 [16](#)

Public [8](#)

R

Reconstruction
durée [82](#)
récupération automatique des données [82](#)
Récupération automatique des données
panne [82](#)
ressources [82](#)

Remplacement
disque défectueux [83](#)
disque dur [83](#)
Résolution des problèmes
câblage [81](#)
problèmes de disque dur [79](#)
Résolution des problèmes, voir aussi Messages
de l'affichage du contrôleur
Ressources, récupération automatique
des données [82](#)
Restrictions
déplacement de disques [84](#)
déplacement de modules RAID [84](#)
Retrait
disque dur [83](#)
ROM
clonage [23](#)
récupération [23](#)
ROM de récupération [89](#)

S

SFP
insertion de l'émetteur-récepteur
de remplacement [65](#)

Sites Web
hp storage [13](#)

SSP
définition [28](#)
diagramme [28](#)

Stabilité du rack, avertissement [12](#)

Stockage maximal [22](#)

Symboles
dans le texte [10](#)
sur l'équipement [10](#)
Symboles dans le texte [10](#)
Symboles sur l'équipement [10](#)

T

- Tolérance de panne
 - compromise [80](#)
 - définition [27](#)
 - retrait de disques durs [56](#)
- Tolérance de panne compromise [80](#)

U

- Unité
 - compartiments, ID [22](#)
 - logique [35](#)
 - modules RAID, performances [35](#)
 - panne, notification [80](#)
 - panne, remplacement du disque [83](#)
 - performance [27](#)
 - physique [27](#)
- Unité logique
 - extension de capacité [86](#)
 - panne [78](#), [80](#)

V

- Voyant orange [79](#)
- Voyants d'état [79](#)
- Voyants d'état du boîtier [42](#)
- Voyants d'état du boîtier, illustration [42](#)
- Voyants des blocs alimentation/ventilateur [43](#)
- Voyants du module E/S Fibre Channel, illustration [47](#)
- Vue
 - vue arrière du MSA1000 [20](#)
 - vue avant du MSA1000 [19](#)
- Vue arrière, MSA1000, illustration [20](#)
- Vue avant, MSA1000, illustration [19](#)

